



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                              |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Baze de date</b>          |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof. dr. ing. Luminita DUȚĂ |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | As. dr. ing. Adrian TUDOROIU |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                           | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28L        |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 29         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 1          |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 1          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>69</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>125</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>5</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>Informatică aplicată</li><li>Prelucrări de date</li></ul>                     |
| 4.2 de competențe | cunoștințe de utilizarea calculatorului, elemente de matematică (elemente de teoria mulțimilor, logică matematică). |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Fata in fata, materiale pe Moodle |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Fata in fata                      |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Prezentarea conceptelor și noțiunilor necesare proiectării, implementării și exploatarei unei baze de date.                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Deprinderea cunoștințelor necesare proiectării, implementării și exploatarei unei baze de date relaționale.<br>Prezentarea SGBD Oracle și a limbajului de interogare SQL.<br>Înțelegerea arhitecturii SGBD Oracle și deprinderea unor cunoștințe minimale de operare și administrare a unei baze de date. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                                                                                                                  |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br><br><i>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice</i> |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br><br><i>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.</i>                                                                                                                                                                                                |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                 | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| C1. Noțiuni fundamentale. Sisteme de gestiune a bazelor de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizarea, prezentări laptop,               | 2h         |
| C2. Modelarea Bazelor de date. Modelul conceptual. Modelul logic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea, prezentări laptop,               | 2h         |
| C3. Modelul relational                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizarea, prezentări laptop,               | 2h         |
| C4. Normalizarea bazelor de date. Formele normale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizarea, prezentări laptop,               | 2h         |
| C5. Limbajul SQL. Comenzi SQL. Comenzi de creare, stergere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C6. Limbajul SQL. Comenzi SQL. Comenzi de insertie si actualizare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C7. Comanda SELECT si clauzele sale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C8. Comanda SELECT. Subinterogari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C9. Functii statistice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C10. Asocieri. Comanda JOIN. Partea I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C11. Asocieri. Comanda JOIN. Partea II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C12. Vederi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C13. Tranzactii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| C14. Analiza CRUD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea, prezentări laptop, online Moodle | 2h         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografie</li> <li>Thomas Connolly, Baze de date – Proiectare, Implementare, Gestionare, Editura Teora, 2010.</li> <li>Duță Luminița - Baze de date – note de curs, UVT-FIE, format electronic, platforma Moodle, intranet.</li> <li>Ileana Popescu, Oracle 8, Prelucrarea avansată a informației, Editura Tehnică, București, 1999.</li> </ul> |                                                   |            |

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marin Fotache, SQL – dialecte DB2, Oracle, Visual FoxPro, de la simplu la complex, Editura Polirom, Iași, 2010</li> <li>• *** Documentație Oracle 9i, 10g, format electronic, intranet.</li> <li>•</li> </ul>                                                                                            |                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                             | Observații |
| 1. Instrucțiuni și operațiuni esențiale                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 2. Trecerea de la modelul conceptual la modelul logic                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 3. Trecerea de la modelul logic la modelul relational                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 4. Prezentarea mediului de lucru MySQL Workbench                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 5. Comenzi de creare, ștergere în SQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 6. Normalizarea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 7. Comenzi INSERT, UPDATE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 8. Comanda SELECT și clauzele sale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 9 Gruparea datelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 10. Comanda JOIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 11. Comenzile LEFT JOIN, RIGHT JOIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 12. Subinterogări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 13. VIEWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, execuție proceduri specifice | 2h         |
| 14. Tranzacții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Evaluarea finală a întregii activități de laborator.          | 2h         |
| <b>Bibliografie</b><br>Thomas Connolly, Baze de date – Proiectare, Implementare, Gestionare, Editura Teora, 2010.<br>Duță Luminița - Baze de date – lucrări de laborator, UVT-FIE, format electronic, platforma Moodle, intranet.<br>Adrian Tudoroiu - Laborator Moodle UVT 2023<br>*** Documentație Oracle 9i, 10g, format electronic, intranet. |                                                               |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Verificarea gradului de înțelegere a cerințelor și a modului de prezentare a rezolvării acestora                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare online pe Moodle privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul>                    | 50%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Argumentarea soluțiilor identificate.                                                                                             |                                                                                                                                                               |                              |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea temelor de laborator și nivelul de implicare în derularea acestora.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorizarea periodică a progresului în cadrul sesiunilor de laborator</li> </ul> <p>Examen practic pe calculator</p> | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                              |
| <p>Construirea interogărilor (frazele SQL) pentru un set de cerințe dat, referitoare la o bază de date relațională al cărei model logic se cunoaște.</p> <p>Proiectarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. Mijloc de validare: Lucrări de laborator, teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite.</p> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Luminița Duță

Titularul de aplicații  
Asist. dr. ing. Adrian Tudoroiu

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                     |               |     |                       |   |                         |      |
|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----|-----------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | Inteligența artificială             |               |     |                       |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR  |               |     |                       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf. dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |               |     |                       |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV                                  | 2.5 Semestrul | VII | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Op-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 8   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor<br>Ingineria sistemelor automate<br>Modelare, identificare și simulare<br>Sisteme dinamice cu evenimente discrete                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2 de competențe | CP 3. Analizează datele testelor. CP 14. Efectuează controlul calității. CP 15. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor electronice. CP 16. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor mecatronice. CP 24. Modelează și simulează hardware. CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 37. Testează hardware. CP 38. Testează senzori. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina " Inteligența artificială " tratează aspecte teoretice și practice ale inteligenței artificiale și are ca scop formarea unei priviri de ansamblu asupra disciplinei și a principalelor domenii ale acesteia. |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se urmărește însușirea de către studenți a principiilor de bază ale inteligenței artificiale și a abordărilor algoritmice asociate. Lucrul în echipă.                                                                   |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.             |
| 7.2 Aptitudini: Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things                                |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare. |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                                                                                                                                                                         | Observații                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Introducere în Inteligența Artificială<br>C1. Introducere în Inteligența Artificială (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Explicatia, descrierea, prelegerea, conversația, discuția colectivă, problematizarea, studiul de caz, observația, brainstormingul<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| 2. Logica fuzzy (2h)<br>C2. Logica fuzzy<br>2.1. Elemente de logica fuzzy.<br>2.2. Multimi fuzzy<br>2.3. Inferențe<br>2.4. Defuzzificarea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | idem                                                                                                                                                                                                      | idem                                           |
| 3. Rețele neuronale (6h)<br>C3. Introducere RN<br>3.1. Funcții de activare.<br>3.2. Tipuri de învățare: supervizată, nesupervizată, competitivă<br>C4. Arhitecturi de rețele neuronale<br>4.1. Perceptronul.<br>4.2. ADALINE și MADALINE<br>4.3. Perceptronul Multistrat<br>4.4. Rețele RBF<br>4.5. Rețele Kohonen<br>4.6. Rețele recurente: Hopfield, Elman, Rețele celulare<br>C5. Algoritmi și paradigme de învățare ale RN<br>5.1. Algoritmul lui Rosenbalt (Hebb)<br>5.2. LMS- Least Mean Square sau Widrow-Hoff sau regula DELTA<br>5.3. Algoritmul Backpropagation<br>5.4. K-Means, WTA... | idem                                                                                                                                                                                                      | idem                                           |
| 4. Sisteme hibride (4h)<br>C6. Tipologii de sisteme hibride<br>6.1. Utilitatea sistemelor neuro-fuzzy<br>6.2. Modele neuronale bazate pe sisteme fuzzy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | idem                                                                                                                                                                                                      | idem                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 6.3. Modele fuzzy bazate pe rețele neuronale<br>C7. Sisteme hibride speciale<br>7.1. ANFIS si SANFIS<br>7.2. CNFS, NEFCON, NEFPROX...                                                                                                                                        |      |      |
| 5. Algoritmi genetici (4h)<br>C8. Algoritmii genetici. Principii și definiții<br>8.1. Algoritmul genetic standard<br>8.2. Elementele componente ale AG<br>C9. AG. Algoritmi si implementare<br>9.1. Algoritmul de implemenare al AG<br>9.2. Aplicabilitatea AG               | idem | idem |
| 6. Sisteme expert (6h)<br>C10. Sisteme expert.Principii si definitii<br>10.1. Definitii sisteme expert<br>10.2. Componentele sistem expert<br>C11+12. Sisteme expert pentru aplicatii in timp real                                                                           | idem | idem |
| 7. Agenti inteligenti (4h)<br>C13. Agenti Inteligenti.Principii si definitii<br>13.1. Definitii agentii inteligenti<br>13.2. Tipuri de agentii<br>13.3. Mediul agentului inteligent<br>C14. Exemple de agentii<br>14.1. Exemple de agentii<br>14.2. Sisteme multi-agent- SMA | idem | idem |

**Bibliografie**  
 Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de curs, <http://moodle.fie.valahia.ro>  
 Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.  
 Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006). Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir  
 Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca  
 Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Sytems , 103- 11.

| <b>Laborator</b>                                                                                                      | <b>Metode de predare</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Observații</b>                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| L01&L02<br>Logica fuzzy                                                                                               | Exercitii, lucrari practice, problematizarea, studiul de caz, modelarea, identificarea, elaborare si executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformale MS Teams și Moodle | Se utilizeaza software Matlab, Fuzzy Logic Toolbox si benchmark-uri                 |
| L03&L04&L05&L06<br>Rețele neuronale: prezentare, simulare si implementare: perceptron, MLP, RBF, Kohonen, Hopfield... | idem                                                                                                                                                                                                       | Se utilizeaza Matlab si Neural Network Toolbox si benchmark-uri                     |
| L07&L08<br>Algoritmi genetici                                                                                         | idem                                                                                                                                                                                                       | Se utilizeaza Matlab si Genetic Algorithm Toolbox<br>Benchmark-uri<br>ANFIS Toolbox |
| L09&L10<br>Sisteme hibride                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
| L11&L12<br>Sisteme expert                                                                                             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |

**Bibliografie**  
 Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de laborator, <http://moodle.fie.valahia.ro>  
 Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.  
 Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006). Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir  
 Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca  
 Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Sytems , 103- 11.

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

SC Otelinox Targoviste; SC Arctic Gaesti; Renault Technologies; SC Cromstil Targoviste; Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.



## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                               | Criterii de evaluare                                                                                                                                                 | Metode de evaluare                                                                           | Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                                         | Verificarea cunoștințelor teoretice                                                                                                                                  | Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative               | 50%                     |
| Seminar/laborator                                                                                                                                                                                            | La stabilirea notei finale se iau în considerare: răspunsurile finale la lucrările de laborator; activitățile gen teme /proiecte, etc. și alte activități (prezență) | Verificarea scrisă; verificarea practică, observarea sistematică a studenților; tema de casa | 50%                     |
| Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                              |                         |
| Notiuni generale despre structura și descrierea sistemelor cu ajutorul tehnicilor inteligenței artificiale, conform cursului<br>Rezolvarea setului de probleme teoretice și practice –conform cu laboratorul |                                                                                                                                                                      |                                                                                              |                         |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatica si informatica aplicata                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                            |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Interfete om-masina</b> |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof dr Luminita DUTA      |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | As. Dr. ing. Octavian DUCA |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV                         | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2          |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | -          |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Programare orientata obiect<br>Inteligența artificială<br>Modelare, identificare și simulare<br>Grafică asistată pe calculator<br>Lb. Engleza |
| 4.2 de competențe | Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor                                       |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Fata in fata, sala cu tabla electronica |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Fata in fata, sala cu calculatoare      |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Descrierea adecvata a paradigmelor de programare 9i a mecanismelor de limbaj specifice, precum ~ i identificarea diferentiei dintre aspectele de ordin semantic si sintactic.</p> <p>o Dezvoltarea de unitati de program si elaborarea documentatiilor aferente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea unor aplicatii soft existente, pe niveluri de abstractizare (arhitectura, pachete, clase, metode) utilizand in mod adecvat cunotintele de baza</li> </ul> |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <p>Cunoasterea si folosirea corecta a terminologiei specifice</p> <p>Cunoasterea si aplicarea metodelor primare de proiectare a unor interfete om-masina</p> <p>Familiarizarea cu utilizarea instrumentelor soft destinate dezvoltarii interfetelor om-masina</p> <p>Dezvoltarea de aplicatii de tip interfrata om-masina bazat pe mediul de proiectare asistata Matlab</p>                                                                                                           |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <p>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</p>                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <p>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</p>                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                | Metode de predare               | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Interacțiunea si comunicarea om masina. Generalitati.                   | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Paradigmele interacțiunii cu utilizatorul și a proiectării interfețelor | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Etapele proiectarii interfetelor utilizator                             | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Modelarea OO. ModelulMVC pentru HCI                                     | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Sisteme SCADA                                                           | problematizarea, studiul de caz | 4h         |
| Interacțiunea cu utilizatorul. Recunoasterea gesturilor                 | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Interacțiunea cu utilizatorul. Recunoasterea vorbirii                   | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Interfete si dispozitive haptice.                                       | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Interfete Om Robot                                                      | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Robotul NAO                                                             | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Conceptele Industry 4.0, 5,0                                            | problematizarea, studiul de caz | 2h         |
| Realitatea virtuala                                                     | problematizarea, studiul de caz | 4h         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Realitatea augmentata si mixta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz                                                                               | 2h         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |            |
| [1] B. Kisacanin, V. Pavlovic, T.S. Huang, Real - Time Vision for Human-Computer Interaction, Springer 2015.<br>[2] G. Medioni, S.B. Kang, Emerging Topics in Computer Vision, Prentice Hall 2014.<br>[3] Trucco E., Verri A, Introductory techniques for 3D Computer Vision, Prentice Hall, 2010.<br>[4] Anil K. Jain, Arun A. Ross, Karthik Nandakumar (Ed.), Introduction to Biometrics, Springer 2011.<br>[5] Arun A. Ross, Karthik Nandakumar, Anil K. Jain (Ed.), Handbook of Multibiometrics, Springer 2016.<br>[6] Stan Z. Li Anil K. Jain (Ed.), Handbook of Face Recognition, Springer 2005.<br>[7] J. Webb, J. Ashley, Beginning Kinect Programming with the Microsoft Kinect SDK (1st ed.), Apress, 2012.<br>[8] Alan Dix&co, Human Computer Interfaces, Prentice Hall 2014<br>[9] G. J. Kim Human Computer Interaction – Fundamentals and Practice CRC Press 2015<br>[10]Duta L. Curs Moodle <a href="https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=3841">https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=3841</a> |                                                                                                               |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                             | Observații |
| L01 - Prezentarea de metode de interfațare om-calculator existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunere, conversație euristică, prelegere, problematizare.                                                   | 2 ore      |
| L02 - Aplicații de afișare a informațiilor din Arduino în o interfață utilizator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L03 - Aplicații de transmitere informații și comenzi din o interfață utilizator către Arduino                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L04 - Aplicații Arduino de tip SmartHome privind afișarea si controlul de parametri în o interfață utilizator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L05 - Aplicații de afișare a informațiilor din un PLC în o interfață utilizator pe PC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L06 - Aplicații de transmitere a comenzilor din o interfață software PC către un PLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L07 - Aplicații C# de afișare și control a parametrilor din cadrul unui proces industrial ce utilizează PLC-uri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L08 - Utilizarea elementelor de realizare a unei interfețe în un HMI industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L09 - Aplicații de afișare a informațiilor din un PLC în cadrul unui HMI industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L10 - Aplicații de transmitere a comenzilor dintr-un HMI către un PLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L11 - Proiectarea și implementarea unei aplicații HMI de control de nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L12 - Proiectarea și implementarea unei aplicații HMI de control de debit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |
| L13 - Proiectarea și implementarea unei aplicații HMI de control al unui conveior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizare, conversație euristică, experiment bazat pe implementări software, învățarea prin descoperire. | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| L14 - Prezentarea și evaluarea aplicațiilor de studiu individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 2 ore |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Donald A Norman - The design of everyday things, basic Books, 2013</li> <li>2. Jennifer Tidwell - Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design, O'Reilly, 2020</li> <li>3. Johnson, J., Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Guidelines, Morgan Kaufmann Publ Inc, 2020</li> <li>4. Dan Saffer – Designing for Interaction, 2009, ISBN 978-0321432063</li> <li>5. Siemens, SIMATIC WinCC Open Architecture Version 3.19 Documentation, <a href="https://www.winccoa.com/documentation/WinCCOA/3.19/en_US/index.html">https://www.winccoa.com/documentation/WinCCOA/3.19/en_US/index.html</a> ,</li> <li>6. ***, Siemens communications overview, <a href="https://snap7.sourceforge.net/">https://snap7.sourceforge.net/</a> ,</li> <li>7. Arduino, Arduino Documentation, <a href="https://docs.arduino.cc/">https://docs.arduino.cc/</a> ,</li> </ol> |  |       |

- 9.** Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
|  |
|--|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                            | 10.1 Criterii de evaluare                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                 | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                 | Cunoasterea tipurilor de interfete om masina si a tehnologiilor asociate  | Test online pe Moodle                                                   | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                    | Testarea insusirii deprinderilor practice teoretice invatate la laborator | Monitorizarea si evaluarea lucrarilor de laborator si a temelor de casa | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță        |                                                                           |                                                                         |                              |
| Insusirea principalelor notiuni teoretice |                                                                           |                                                                         |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Prof. dr. ing. Luminița Duță*

Titularul de aplicații  
*Asist. dr. ing. Octavian Duca*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                 |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Programare orientata pe obiecte |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof dr ing Luminita DUTA       |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Asist. Dr. ing. Adrian Tudoroiu |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                              | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2          |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 25         |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44         |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>125</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>5</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | - Programarea calc. si limbaje de programare<br>- Informatica aplicata                                                                                                                                              |
| 4.2 de competențe | Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației si comunicațiilor<br>Cunostinte referitoare la implementarea algoritmilor de baza in programare intr-un limbaj de programare. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | pachet Microsoft Visual C++ cu licenta                                                        |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop), pachet Microsoft Visual C++ cu licenta |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Insusirea principalelor notiuni cu care opereaza programarea orientate obiect si scrierea de cod program folosind aceste notiuni |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Deprinderea abilitatii de programare cu clase si obiecte si realizarea interfetelor vizuale                                      |

## 7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (*Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice*)

Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.

7.2 Aptitudini (*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))*

Utilizează limbaje .i paradigme de programare, instrumente software .i tehnologii moderne pentru a dezvolta aplica.ii .i sisteme informatice

7.3 Responsabilitate și autonomie (*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale*)

Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare               | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Obiecte. Clase. Functii membre 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz |            |
| Mostenirea. Clase de baza. Clase derivate. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz |            |
| Incapsularea. Nivele de protectie. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz |            |
| Constructorii si destructori. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz |            |
| Functii prietene. Functii virtuale. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Tablouri. Operatii cu tablouri 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |            |
| Polimorfismul. Supraincercarea functiilor 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz |            |
| Supraincercarea operatorilor 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematizarea, studiul de caz |            |
| Clasele derivate clasei Object 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz |            |
| Tipuri de interfete. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | problematizarea, studiul de caz |            |
| Widgeturi 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz |            |
| Programarea bazată pe evenimente 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz |            |
| Elemente de grafica. Biblioteca OPENGL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Interfete pentru interactiunea cu Bazele de date. ODBC 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, studiul de caz |            |
| Bibliografie<br>Duta L., Caciula I., <i>Programarea avansata a interfetelor utilizator in Visual C++ 6.0.</i> , Ed Bibliotheca 2008<br>Bizoi M, Suduc A.M., <i>Bazele programarii orientate pe obiecte – Aplicatii in Smalltalk</i> , Ed Bibliotheca, 2008<br>Randolph N , <i>Professional Visual Studio 2010</i> , Wiley Publishing, 2010<br>Horton I, <i>Beginning Visual C++ 2010</i> , Wiley Publishing, 2010<br>Duta L.- Curs in format electronic pe intranet Valahia <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a> |                                 |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare               | Observații |



|                                                                                                                               |                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|
| Prezentarea mediului de programare orientata obiect (Visual Studio 2025) 2h                                                   | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Operatori specifici POO. Operatii de conversie 2h                                                                             | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Constructori si destructori. Exemple 2h                                                                                       | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Aplicatii cu vectori 2h                                                                                                       | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Incapsularea. Protectia datelor. Aplicatii 2h                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Mostenirea. Clase derivate . Aplicatii 2h                                                                                     | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Functii prietene 2h                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Polimorfismul. 2h                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Elementele necesare realizarii interfetelor 2h                                                                                | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Widget-uri pentru interfete de dialog 2h                                                                                      | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Elemente de grafica. OPENGL 2h                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Interfete pentru gestiunea bazelor de date 2h                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe pe PC-uri |  |
| Bibliografie                                                                                                                  |                                                                           |  |
| 1. Bizoi M, Suduc A.M., <i>Bazele programarii orientate pe obiecte – Aplicatii in Smalltalk</i> , Ed Bibliotheca, 2008        |                                                                           |  |
| 2. Popovici, D. M. – <i>Tehnologia orientata spre obiecte. Aplicatii.</i> , Ed. Teora, Bucuresti 2002                         |                                                                           |  |
| 3. adrian Tudoroiu – Aplicatii practice de laborator MOODLE <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a> |                                                                           |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC SIVECO Bucuresti;</li> <li>• SC Computer Sharing Bucuresti</li> <li>• SC ProSoft ++ Bucuresti</li> <li>• SC Arctic Gaesti</li> </ul> <p>Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                            | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                      | - cunoasterea si aplicarea tehnicilor de programare orientate obiect<br>- utilizarea corecta a mediului de programare Visual C++ 2025                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare online pe Moodle privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li> </ul>                                               | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea unei interfete vizuale folosind instrumentele puse la dispozitie de mediul de programare</li> </ul> Aplicarea in practica a notiunilor teoretice invatate la curs | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator</li> </ul> Examinare practica pe calculator pentru crearea unei interfete | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                              |
| Aplicarea corecta a tehnicii de programare orientata obiect<br>Proiectarea unei interfete vizuale simple care sa includa notiunile de baza POO |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Prof. dr. ing. Luminița Duță*

Titularul de aplicații  
*Asist. Dr. ing. Adrian Tudoroiu*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                    |               |    |                       |   |                         |   |
|------------------------------------------|------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | Rețele neuronale și logica fuzzy   |               |    |                       |   |                         |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |               |    |                       |   |                         |   |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |               |    |                       |   |                         |   |
| 2.4 Anul de studiu                       | III                                | 2.5 Semestrul | VI | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28L |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 8   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 4   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 3   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 1   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 1   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 19  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 75  |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 3   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor<br>Ingineria sistemelor automate<br>Modelare, identificare și simulare<br>Sisteme dinamice cu evenimente discrete                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2 de competențe | CP 3. Analizează datele testelor. CP 14. Efectuează controlul calității. CP 15. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor electronice. CP 16. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor mecatronice. CP 24. Modelează și simulează hardware. CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 37. Testează hardware. CP 38. Testează senzori. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina " Rețele neuronale si logica fuzzy " trateaza aspecte teoretice si practice ale rețelelor neuronale si a logicii fuzzy, ramuri ale inteligenței artificiale si are ca scop formarea unei priviri de ansamblu asupra acestora |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se urmareste insusirea de catre studenti a principiilor de baza ale rețelelor neuronale si a logicii fuzzy si a abordarilor algoritmice asociate. Lucrul in echipa.                                                                     |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.             |
| 7.2 Aptitudini: Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things                                |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                                            | Observații                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Introducere in Inteligenta Artificiala (2h)<br>C1. Introducere in Inteligenta Artificiala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul<br>Pentru activitatile online se vor folosi platformele MS Teams si Moodle | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| 2. Logica fuzzy(6h)<br>C2. Logica fuzzy<br>2.1. Elemente de logica fuzzy.<br>2.2. Multimi fuzzy<br>2.3. Inferente<br>2.4. Defuzzificarea<br>C3+4. Controlere fuzzy logic- FLC si aplicatiile acestora<br>3. Structura generala a FLC<br>4. Aplicatii ale logicii fuzzy in conducerea proceselor                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | idem                                                                                                                                                                                                         | idem                                           |
| 3. Rețele neuronale (12h)<br>C5. Introducere RN<br>5.1. Functii de activare.<br>5.2. Tipuri de de invatare: supervizata, nesupervizata, competitiva<br>C6+7+8. Arhitecturi de rețele neuronale<br>6.1. Perceptronul.<br>6.2. ADALINE si MADALINE<br>6.3. Perceptronul Multistrat<br>7.1 Rețele RBF<br>7.2. Rețele Kohonen<br>8. Rețele recurente: Hopfield, Elman, Rețele celulare<br>C9+10. Algoritmi si paradigme de invatare ale RN<br>9.1. Algoritmul lui Rosenbalt (Hebb)<br>9.2. LMS- Least Mean Square sau Widrow- Hoff sau regula DELTA<br>10.1. Algoritmul Backpropagation<br>10.2. K-Means, WTA... | idem                                                                                                                                                                                                         | idem                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4. Sisteme hibride (8h)<br>C11. Tipologii se sisteme hibride<br>11.1. Utilitatea sistemelor neuro-fuzzy<br>11.2. Modele neuronale bazate pe sisteme fuzzy<br>11.3. Modele fuzzy bazate pe rețele neuronale<br>C12+13+14. Sisteme hibride speciale<br>12. ANFIS si SANFIS<br>13. CNFS, NEFCON, NEFPROX...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| <p><b>Bibliografie</b><br/> Caluianu, S. (2000). Inteligenta artificiala in instalatii. Logica fuzzy si teoria posibilitatilor. Bucuresti: Editura MatrixRom.<br/> Chindris, M. C. (2002). Utilizarea sistemelor fuzzy in energetica. Cluj Napoca: Editura Mediamira.<br/> Dragomir O., Dragomir F. Minca E., Dumitrache C.- Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br/> Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca<br/> Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de curs, <a href="http://moodle.fie.valahia.ro">http://moodle.fie.valahia.ro</a><br/> Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Gavrilaș, M. (2005). Inteligenta artificiala si aplicatii in energetica. Teorie si aplicatii (volI si II). Iasi: Editura Politehniun.<br/> Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O. - Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Aplicatii (vol.I+II), Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br/> Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.<br/> Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006).Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir<br/> Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Ssytems , 103- 11</p> |                                                                                                                                                                                                             |                                                              |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                                                           | Observații                                                   |
| L01&L02. (4h)<br>Elemente de logica fuzzy<br>Prezentarea Fuzzy Logic Toolbox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Exercitii, lucrari practice, problematizarea, studiul de caz, modelarea, identificarea, elaborare si executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitatile online se vor folosi platformele MS Teams si Moodle | Se utilizeaza Matlab si Fuzzy Logic Toolbox<br>Benchmark-uri |
| L03&L04. (4h)<br>Aplicatii ale logicii fuzzy in conducerea proceselor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| L05&L06. (4h)<br>Studiu comparativ a performantelor de reglare cu PID și FLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| L07&L08. (4h)<br>Rețele neuronale<br>Prezentarea Neural Network Toolbox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| L09&L10. (4h)<br>Aplicatii ale rețelelor neuronale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| L11&L12&L13&L114 (8h)<br>Studiul performantelor de predictie cu RMS, PDF...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                                         |
| <p><b>Bibliografie</b><br/> Caluianu, S. (2000). Inteligenta artificiala in instalatii. Logica fuzzy si teoria posibilitatilor. Bucuresti: Editura MatrixRom.<br/> Chindris, M. C. (2002). Utilizarea sistemelor fuzzy in energetica. Cluj Napoca: Editura Mediamira.<br/> Dragomir O., Dragomir F. Minca E., Dumitrache C.- Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br/> Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca<br/> Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de curs, <a href="http://moodle.fie.valahia.ro">http://moodle.fie.valahia.ro</a><br/> Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Gavrilaș, M. (2005). Inteligenta artificiala si aplicatii in energetica. Teorie si aplicatii (volI si II). Iasi: Editura Politehniun.<br/> Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O. - Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Aplicatii (vol.I+II), Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br/> Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br/> Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.<br/> Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006).Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir<br/> Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Ssytems , 103- 11</p> |                                                                                                                                                                                                             |                                                              |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

SC Otelinox Targoviste;

SC Arctic Gaesti;

Renault Technologies;

SC Cromstil Targoviste;

Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curs                                                                     | La stabilirea notei finale se iau în considerare:<br>răspunsurile la evaluarea finală, testarea examen partial, alte activități (prezență)                            | verificarea scrisă;;<br>verificarea cu caracter global în varianta examenului final<br><br>observarea sistematică a studenților; investigația; portofoliul; autoevaluarea                                  | răspunsurile la evaluarea finală 30%<br>testarea examen partial 10%<br>alte activități (prezență) 5%                                                           |
| Seminar/laborator                                                        | La stabilirea notei finale se iau în considerare<br>răspunsurile finale la lucrările de laborator activitățile gen teme /proiecte, etc.<br>alte activități (prezență) | verificarea scrisă; verificarea practică, Fiecare dintre ele putând lua forma orală, scrisă, practică, sau a unei combinații dintre cele trei forme<br><br>observarea sistematică a studenților; proiectul | răspunsurile finale la lucrările de laborator 40%<br>testarea examen partial 10%<br>activitățile gen teme /proiecte, etc. 15%<br>alte activități (prezență) 5% |
| Standard minim de performanță                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| Minim 40 puncte la evaluarea finala a activitatilor de seminar/laborator |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| Minim 15 puncte la evaluarea finala                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |    |               |     |                                     |   |                         |      |
|------------------------------------------|----|---------------|-----|-------------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |    |               |     | Sisteme automate cu eșantionare     |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |    |               |     | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR  |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |    |               |     | Conf. dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV | 2.5 Semestrul | VII | 2.6 Tipul de evaluare               | C | 2.7 Regimul disciplinei | Ob-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 13  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor<br>Ingineria sistemelor automate<br>Modelare, identificare și simulare<br>Sisteme dinamice cu evenimente discrete                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.2 de competențe | CP 3. Analizează datele testelor. CP 14. Efectuează controlul calității. CP 15. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor electronice. CP 16. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor mecatronice. CP 24. Modelează și simulează hardware. CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 37. Testează hardware. CP 38. Testează senzori.. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)



|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina "Sisteme automate cu esantionare" asigură pregătirea teoretică și practică a studenților din anul al IV-lea, specializarea "Automatică și Informatică Aplicată", în domeniul sistemelor automate cu esantionare.                                                                                    |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se pune accent pe cunoștințele necesare înțelegerii noțiunilor de: sistem automat, discretizare, reconstruirea semnalelor, sinteza și proiectarea sistemelor automate cu esantionare.<br>Rezolvarea unor probleme practice de analiză și proiectare a sistemelor automate cu esantionare.<br>Lucrul în echipă. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe : Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                                                       |
| 7.2 Aptitudini: Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.                                          |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor. |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                          | Observații                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| C1. Introducere: tipuri de semnale, sisteme esențial discrete, exemple de sisteme cu esantionare (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                          | Predarea se va face folosind videoproiectorul pentru o bună asimilare și înțelegere a materiei.<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle. | Se utilizează Matlab, Simulink și standurile experimentale |
| C2. Discretizarea și reconstruirea semnalelor: cuantificare, esantionare, conversie A/N, N/A, modulare, extrapolare: extrapolator de ordin 0, 1, 2, fracțional, exponențial. (2h)                                                                                                                                                                                              | idem                                                                                                                                                                       | idem                                                       |
| C3+4. Semnale și sisteme discrete. Analiza în frecvență continuă: reprezentarea în timp discret (recapitulare), reprezentarea prin ecuații cu diferențe, analiza în frecvență a sistemelor liniare invariante în timp, transformata Hilbert pentru semnale discrete, algoritmi pentru calculul transformatei Fourier discrete. (4h)                                            | idem                                                                                                                                                                       | idem                                                       |
| C5. Metoda operațională Z: proprietățile transformatei Z (recapitulare), spectrul de frecvență al semnalului esantionat, teorema Shannon, Transformata inversă Z-1, răspunsul sistemelor discrete între momentele de esantionare(2h)                                                                                                                                           | idem                                                                                                                                                                       | idem                                                       |
| C6. Funcții de transfer: suma de convoluție, răspunsul la impuls, funcția de transfer în z, funcția de transfer a sistemului discretizat, funcția de transfer a regulatorului numeric PID, Proprietăți ale funcțiilor de transfer în z și ale ecuațiilor cu diferențe (2h)                                                                                                     | idem                                                                                                                                                                       | idem                                                       |
| C7+8. Stabilitatea sistemelor automate cu esantionare. Polii și zerourile funcției de transfer discrete: amplasarea polilor în planul z, poli complex-conjugați în planul z, corespondența dintre planul s și planul z, condiția de stabilitate asimptotică, analiza stabilității prin transformare biliniară, criteriul Shur-Cohn-Jury, plasarea zerourilor în planul z. (4h) | idem                                                                                                                                                                       | idem                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| C9+10 Sinteza sistemelor automate cu esantionare: date initiale și obiective în proiectarea sistemelor discrete, modele matematice ale proceselor discrete, metode de proiectare a sistemelor automate discrete (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| C11+12. Proiectarea sistemelor automate cu esantionare prin metode de alocare a polilor: Cazul general, sinteza sistemelor discrete prin alocare poli-zero-uri (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| C13 Proiectarea directa a sistemelor cu esantionare: metoda timpului finit, metoda timpului minim. Proiectarea sistemelor automate discrete pe modele intrare-stare-iesire. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| C14. Filtre adaptive: filtrul Wiener, filtrul Kalman, filtrul Kalman discret, ecuațiile filtrului Kalman pentru reacția după stare optimală. Implementarea sistemelor cu informații discrete: (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| Bibliografie<br>1. Cursul în format electronic , disponibil pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligenta a sistemelor automate (vol.I si vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Dumitrache I (coordonator) (2009), Automatica – volumul I, Editura Academiei Romane, Bucuresti.<br>5. Ogata, K (2002), Modern Control Engineering, 4e, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA<br>6. <a href="http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html">http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html</a><br>7. Franklin G.F. , Powell J.D. ,Workman M. ; Digital Control of Dinamic Systems, Addison Wesley Pub. Co. 1998.<br>8. <a href="http://www.riccati.pub.ro/">http://www.riccati.pub.ro/</a><br>9. Software Matlab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a> |                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Metode de predare</b>                                                                                                                                                                 | <b>Observații</b>                        |
| L1. Sistemele automate cu esantionare in Matlab (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Studiul de caz, problematizarea, exerciții, modelarea, identificarea, elaborare și execuție programe cu PC-uri<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformale MS Teams și Moodle | Se utilizeaza Matlab si Simulink Toolbox |
| L2. Sistemele automate cu esantionare in Simulink (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| L3. Transformate Z si Z inversa (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| L4+5. Analiza semnalelor esantionate (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| L6. Discretizarea sistemelor automate (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | idem                                                                                                                                                                                     | idem                                     |
| L7+8. Proprietatile sistemelor automate cu esantionare (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                     | Idem                                     |
| L9+10. Analiza sistemelor automate cu esantionare (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, modelarea, identificarea, exerciții,                                                                                                                                    |                                          |
| L11+12. Proiectarea sistemelor automate cu esantionare (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                     |                                          |
| L13+14. Sisteme neliniare si esantionate (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Idem                                                                                                                                                                                     |                                          |
| Bibliografie<br>1. Laboratoarele in format electronic , disponibile pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligenta a sistemelor automate (vol.I si vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Soare C., Iliescu S., Tudor V., Fagarasanu I., Dragomir O. , Dragomir F., Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir, Bucuresti, 2006<br>5. Serban S., Coraci I.C., Popescu O., Popescu C.D., Teoria sistemelor. Culegere de probleme, Editura Matrix, 1997<br>6. Pachet software Malab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                          |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

SC Otelnix Targoviste;SC Arctic Gaesti;Renault Technologies;SC Cromstil Targoviste;Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                       | Criterii de evaluare                                                                                                                                            | Metode de evaluare                                                                           | Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                                                                                 | Verificarea cunoștințelor teoretice                                                                                                                             | Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative               | 50%                     |
| Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                    | La stabilirea notei finale se iau în considerare răspunsurile finale la lucrările de laborator activitățile gen teme /proiecte, etc. alte activități (prezență) | verificarea scrisă; verificarea practică, observarea sistematică a studenților; tema de casa | 50%                     |
| Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notiuni generale despre structura și descrierea sistemică a sistemelor, conform cursului</li> <li>• Rezolvarea setului de probleme teoretice și practice –conform cu seminarul și cu laboratorul</li> </ul> |                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                         |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |    |               |      |                                    |   |                         |      |
|------------------------------------------|----|---------------|------|------------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |    |               |      | Sisteme expert in automatica       |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |    |               |      | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |    |               |      | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV | 2.5 Semestrul | VIII | 2.6 Tipul de evaluare              | E | 2.7 Regimul disciplinei | Op-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28L |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor<br>Ingineria sistemelor automate<br>Modelare, identificare si simulare<br>Sisteme dinamice cu evenimente discrete                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2 de competențe | CP 3. Analizează datele testelor. CP 14. Efectuează controlul calității. CP 15. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor electronice. CP 16. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor mecatronice. CP 24. Modelează și simulează hardware. CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 37. Testează hardware. CP 38. Testează senzori. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina " Sisteme expert in automatica " trateaza aspecte teoretice si practice ale sistemelor expert, ramura a inteligenței artificiale si are ca scop formarea unei priviri de ansamblu asupra acestora. |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se urmareste insusirea de catre studenti a principiilor de baza ale sistemelor expert si a abordarilor algoritmice asociate.<br>Lucrul in echipa.                                                             |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe <i>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</i>             |
| 7.2 Aptitudini: <i>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things</i>                                |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: <i>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</i> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                            | Observații                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Introducere in Inteligenta Artificiala si sisteme expert<br>C1. Introducere in Inteligenta Artificiala si sisteme expert (2h)                                                                                      | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul<br>Pentru activitatile online se vor folosi platformele MS Teams si Moodle | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| 2. Metode matematice in IA si SE (8h)<br>C2. Limbaje formale<br>C3. Limbajul calcului prepozițional<br>C4. Limbajul calculului cu predicate de ordinul I<br>C5. Controlul rezolvarii problemelor                      | idem                                                                                                                                                                                                         | idem                                           |
| 3. Arhitecturi de sisteme expert (10h)<br>C6. Componentele sistem expert<br>C7+8. Metodologia construirii sistemelor expert<br>C9+10. Sisteme expert pentru aplicatii in timp real                                    | idem                                                                                                                                                                                                         | idem                                           |
| 4. Aplicatii ale sistemelor expert (8h)<br>C11. SE pentru supravegherea evolutiei marimilor controlate<br>C12. SE pentru acordarea optima a buclelor de reglare<br>C13+14. SE pentru diagnoza medicala si industrială | idem                                                                                                                                                                                                         | idem                                           |

### Bibliografie

Alexandru A.(2002). „Sisteme expert. Concepte și aplicații”, Editura Matrix, București  
Caraman S. si altii (2005), „Sisteme bazate pe cunoștințe în conducerea proceselor”, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", Galați.  
Carstoiu D. (1994), „Sisteme Expert”, Editura All, Bucuresti.  
Dragomir O., Dragomir F. Minca E., Dumitrache C.- Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010  
Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de curs, <http://moodle.fie.valahia.ro>  
Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)  
Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O. - Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Aplicatii (vol.I+II), Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010  
Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006).Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir  
Zaharie D. si altii, (2006). „ Sisteme expert”, Editura DualTech, București

| *** "Control Tutorials for Matlab" Site Internet: <a href="http://www.umich.edu">http://www.umich.edu</a> .<br>*** "Matlab Tutorial" Site Internet: <a href="http://www.math.utah.edu">http://www.math.utah.edu</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                                                             | Observații                  |
| L01&L02. (4h)<br>Elemente de baza in LISP<br>Atomul<br>Perechi cu punct<br>Lista<br>Scrierea prefixată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | exercitii, lucrari practice,<br>problematizarea, studiul de<br>caz, modelarea,<br>identificarea, elaborare si<br>executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitatile online se<br>vor folosi platformele MS<br>Teams si Moodle | Se utilizeaza software Lisp |
| L03&L04& L05.. (6h)<br>Functii LISP<br>Adevăr sau fals. T ȘI NIL<br>Predicatul<br>Atribuirea în LISP<br>Funcțiile LISP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | idem                                                                                                                                                                                                                          | idem                        |
| L06&L07& L08.. (6h)<br>Aritmetica in LISP<br>Principalele functii aritmetice<br>Functiile trigonometrice<br>Numere aleatoare<br>Cel mai mic divizor comun                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | idem                                                                                                                                                                                                                          | idem                        |
| L09&L10 (4h)<br>Recursivitatea<br>Introducere<br>Recursivitatea pe coadă<br>Recursivitatea cu variabile colectoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | idem                                                                                                                                                                                                                          | idem                        |
| L11&L12& L13&L14. (8h)<br>Proiectarea de sisteme expert dedicate automatizării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | idem                                                                                                                                                                                                                          | idem                        |
| <b>Bibliografie</b><br>Alexandru A.(2002). „Sisteme expert. Concepte și aplicații”, Editura Matrix, București<br>Caraman S. si altii (2005), „Sisteme bazate pe cunoștințe în conducerea proceselor”, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos", Galați.<br>Carstoiu D. (1994), „Sisteme Expert”, Editura All, Bucuresti.<br>Dragomir O., Dragomir F. Minca E., Dumitrache C.- Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br>Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de curs, <a href="http://moodle.fie.valahia.ro">http://moodle.fie.valahia.ro</a><br>Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2007)<br>Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O. - Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Aplicatii (vol.I+II), Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010<br>Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006).Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir<br>Zaharie D. si altii, (2006). „ Sisteme expert”, Editura DualTech, București<br>*** "Control Tutorials for Matlab" Site Internet: <a href="http://www.umich.edu">http://www.umich.edu</a> .<br>*** "Matlab Tutorial" Site Internet: <a href="http://www.math.utah.edu">http://www.math.utah.edu</a> |                                                                                                                                                                                                                               |                             |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SC Otelinox Targoviste;<br>SC Arctic Gaesti;<br>Renault Technologies;<br>SC Cromstil Targoviste;<br>Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curs                                                                     | La stabilirea notei finale se iau în considerare:<br>răspunsurile la evaluarea finală, testarea examen partial, alte activități (prezență)                            | verificarea scrisă;;<br>verificarea cu caracter global în varianta examenului final<br><br>observarea sistematică a studenților; investigația; portofoliul; autoevaluarea                                  | răspunsurile la evaluarea finală 30%<br>testarea examen partial 10%<br>alte activități (prezență) 5%                                                           |
| Seminar/laborator                                                        | La stabilirea notei finale se iau în considerare<br>răspunsurile finale la lucrările de laborator activitățile gen teme /proiecte, etc.<br>alte activități (prezență) | verificarea scrisă; verificarea practică, Fiecare dintre ele putând lua forma orală, scrisă, practică, sau a unei combinații dintre cele trei forme<br><br>observarea sistematică a studenților; proiectul | răspunsurile finale la lucrările de laborator 40%<br>testarea examen partial 10%<br>activitățile gen teme /proiecte, etc. 15%<br>alte activități (prezență) 5% |
| Standard minim de performanță                                            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| Minim 40 puncte la evaluarea finala a activitatilor de seminar/laborator |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| Minim 15 puncte la evaluarea finala                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |    |               |      |                                    |   |                         |      |
|------------------------------------------|----|---------------|------|------------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |    |               |      | Sisteme inteligente de control     |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |    |               |      | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |    |               |      | Asist. Drd. Marius PĂUN            |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV | 2.5 Semestrul | VIII | 2.6 Tipul de evaluare              | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14L |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 5   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 5   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 8   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 3   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 33  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 75  |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 3   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor<br>Ingineria sistemelor automate<br>Modelare, identificare și simulare<br>Sisteme dinamice cu evenimente discrete<br>Inteligența artificială                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.2 de competențe | CP 3. Analizează datele testelor. CP 14. Efectuează controlul calității. CP 15. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor electronice. CP 16. Elaborează proceduri de încercare a produselor sistemelor și componentelor mecatronice. CP 24. Modelează și simulează hardware. CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 37. Testează hardware. CP 38. Testează senzori. CP 4. Analizează grupuri masive de date. CP 11. Dezvoltă instrumentare. |



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;și pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina " Sisteme inteligente de control " tratează aspecte teoretice și practice ale inteligenței artificiale integrate în sisteme de control automat al proceselor și are ca scop formarea unei priviri de ansamblu asupra disciplinei și a principalelor subdomenii ale acesteia. |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se urmărește însușirea de către studenți a principiilor de bază ale conducerii inteligente a proceselor și a abordărilor algoritmice asociate. Lucrul în echipă.                                                                                                                        |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe <i>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</i>             |
| 7.2 Aptitudini: <i>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things</i>                                |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: <i>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</i> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                                                                                                           | Observații                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| C1. Introducere în Sisteme Inteligente de Control (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| 2. Sisteme fuzzy de control al proceselor (6h)<br>C2. Structuri ierarhice, hibride, supervizoare de control inteligent (2h)<br>C3. Controlere fuzzy PI, PD (2h)<br>C4. Integrarea reguletoarelor fuzzy în aplicații (2h)                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                           |
| 3. Sisteme de control neuronal RN) (10h)<br>C5. Control neuronal. Principii (2h)<br>C6. Identificarea parametrilor controlerelor neuronale (2h)<br>C7. Structuri de control neural: reglare directă , reglare predictivă, reglare neuronală adaptivă (2h)<br>C8. Controlere bazate pe modelul invers (2h)<br>C9. Controlere antrenate off-line și on-line (2h).                                             | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                           |
| C10+C11. Sisteme de control inteligentă bazate pe sisteme hibride (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                           |
| C12. Integrarea reguletoarelor inteligente în aplicații de clustering (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                           |
| C13+C14. Integrarea reguletoarelor inteligente în aplicații de clasificare (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | idem                                                                                                                                                                                                        | idem                                           |
| Bibliografie<br>Dragomir, O. Sisteme inteligente de control – note de curs, <a href="http://moodle.fie.valahia.ro">http://moodle.fie.valahia.ro</a><br>Dragomir, O. Inteligența artificială – note de curs, <a href="http://moodle.fie.valahia.ro">http://moodle.fie.valahia.ro</a><br>Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)<br>Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021) |                                                                                                                                                                                                             |                                                |

Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.  
 Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006). Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir  
 Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca  
 Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Sytems , 103- 11.

| Laborator                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                        | Observații                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| L01&L02<br>L01. Implementarea unui controler fuzzy intr-un system de reglare automata (2h)<br>L02. Studii de caz. Controlul fuzzy al unui proces (2h)      | Exercitii, lucrari practice, problematizarea, studiul de caz, modelarea, identificarea, elaborare si executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle | Se utilizeaza software Matlab, Fuzzy Logic Toolbox si benchmark-uri |
| L03&L04&L05&L06<br>L03&L04. Implementarea unui controler neuronal antrenat off-line (4h)<br>L05&L06. Studii de caz. Controlul neuronal al unui proces (4h) | idem                                                                                                                                                                                                     | Se utilizeaza Matlab si Neural Network Toolbox si benchmark-uri     |
| L07<br>Integrarea reguletoarelor inteligente in aplicatii de clustering si clasificare (2h)                                                                | idem                                                                                                                                                                                                     | Se utilizeaza Matlab si Genetic Algorithm Toolbox Benchmark-uri     |

Bibliografie  
 Dragomir, O. Sisteme inteligente de control – note de laborator, <http://moodle.fie.valahia.ro>  
 Dragomir, O. Inteligenta artificiala – note de laborator, <http://moodle.fie.valahia.ro>  
 Matlab 7.0. User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Fuzzy Logic Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Neural Network Toolbox User's Guide, The MathWorks, Inc. (2021)  
 Pretil, S. P. (1997). Introducere in conducerea fuzzy a proceselor. Bucuresti: Editura Tehnica.  
 Soare, C., S. Iliescu, V. Tudor, I. Fagarasanu, O. Dragomir, F. Dragomir (2006). Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir  
 Dragomir, O. (2009). Utilizarea tehnicilor neuro – fuzzy in pronosticul defectiunilor, Ed. Bibliotheca  
 Zadeh, L. (1996). Computing with words. IEEE Transactions on Fuzzy Sytems , 103- 11.

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

SC Otelinox Targoviste;  
 SC Arctic Gaesti;  
 Renault Technologies;  
 SC Cromstil Targoviste;  
 Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                               | Criterii de evaluare                                                                                                                                                      | Metode de evaluare                                                                                                                                                                                         | Pondere din nota finală                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                                         | La stabilirea notei finale se iau în considerare :<br>răspunsurile la evaluarea finală; testarea examen partial; alte activități (prezență)                               | verificarea scrisă;;<br>verificarea cu caracter global în varianta examenului final<br><br>observarea sistematică a studenților; investigația; portofoliul; autoevaluarea                                  | răspunsurile la evaluarea finală 30%<br>testarea examen partial 10%<br>alte activități (prezență) 5%                                                           |
| Laborator                                                                                                                                                                                                    | La stabilirea notei finale se iau în considerare:<br>răspunsurile finale la lucrările de laborator;<br>activitățile gen teme /proiecte, etc.si alte activități (prezență) | verificarea scrisă; verificarea practică, Fiecare dintre ele putând lua forma orală, scrisă, practică, sau a unei combinații dintre cele trei forme<br><br>observarea sistematică a studenților; proiectul | răspunsurile finale la lucrările de laborator 40%<br>testarea examen partial 10%<br>activitățile gen teme /proiecte, etc. 15%<br>alte activități (prezență) 5% |
| Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |
| Notiuni generale despre structura si descrierea sistemelor cu ajutorul tehnicilor inteligentei artificiale, conform cursului<br>Rezolvarea setului de probleme teoretice si practice –conform cu laboratorul |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                     |               |    |                       |   |                         |      |
|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Teoria Sistemelor 1                 |               |    |                       |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR  |               |    |                       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |               |    |                       |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                                  | 2.5 Semestrul | IV | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1L+1S   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14L+14S |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 14      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 4       |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4       |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 2       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44      |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4       |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia<br>Analiza matematica<br>Fizica1<br>Matematici speciale<br>Fizica<br>Metode numerice<br>Instrumentație                                                                                    |
| 4.2 de competențe | CP 1. Adună informații tehnice. CP 8. Definește cerințe tehnice. CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator. CP 27. Prezintă rezultatele analizelor. CP 32. Realizează analize de date. CP 36. Sintetizează informații |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina "Teoria sistemelor 1" asigură pregătirea teoretică și practică a studenților din anul II, specializarea "Automatică și Informatică Aplicată", în domeniul proiectării și analizei semnalelor și sistemelor. Structurile semnalelor și sistemelor avute în vedere sunt analogice și numerice. Sistemele analizate și proiectate sunt de ordinul I și II |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se pune accent pe cunoștințele necesare înțelegerii noțiunilor de semnal și sisteme din punctul de vedere al inginerului automatist automate . Rezolvarea unor probleme practice de analiza și proiectare a sistemelor de ordin I și II<br>Lucrul în echipă.                                                                                                      |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe : Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                                                               |
| 7.2 Aptitudini: <i>Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.</i>                                           |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie : <i>Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor.</i> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                        | Observații                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| C1. Introducere în problematica teoriei semnalelor și sistemelor. Obiect și obiective ale materiei. Istoric și relaționare cu ingineria reglării automate (2h)                                                     | Predarea se va face folosind videoproiectorul pentru o bună asimilare și înțelegere a materiei.<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle. | Se utilizează Matlab, Simulink și standurile experimentale |
| C2+3. Modalități de descriere a sistemelor. Modelarea matematică. Ecuațiile integro- diferențiale. Funcția de transfer. Spațiul starilor. Proprietățile planului s. Distribuția poli - zerouri poli-zerouri. (4h ) | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C4. Tipuri de sisteme (mecanice, electrice termice, hidraulice). Rezolvarea ecuațiilor diferențiale cu coeficienți constanți. Liniarizarea (2h)                                                                    | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C5+6. Modalități de descriere a semnalelor. Norme. Distribuția delta, Dirac. Transformări (Laplace, Fourier, Z). Semnale analogice, cuantificate, esanționate, discrete (4h)                                       | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C7+8. Discretizarea și reconstruirea semnalelor. CAN, CAD, esanționare, cuantizare, teorema lui Nyquist, th. Lui Shannon (4h)                                                                                      | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C9+C10. Descrierea sistemelor prin scheme bloc. Interconectare. Transfigurarea schemelor bloc. Grafuri de flux. (4h).                                                                                              | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C11+12. Analiza și evoluția sistemelor de ordin 1 și 2, în timp continuu .(4h)                                                                                                                                     | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| C13+14. Performanțele răspunsului sistemelor de ordin 1 și 2, în timp continuu .(4h)                                                                                                                               | idem                                                                                                                                                                     | idem                                                       |
| Bibliografie<br>Bibliografie                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                                            |

| 1. Cursul in format electronic , disponibil pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligenta a sistemelor automate (vol.I si vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Dumitrache I (coordonator) (2009), Automatica – volumul I, Editura Academiei Romane, Bucuresti.<br>5. Ogata, K (2002), Modern Control Engineering, 4e, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA<br>6. <a href="http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html">http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html</a><br>7. Franklin G.F. , Powell J.D. ,Workman M. ; Digital Control of Dinamic Systems, Addison Wesley Pub. Co. 1998.<br>8. <a href="http://www.riccati.pub.ro/">http://www.riccati.pub.ro/</a><br>9. Software Matlab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a> |                                                                                                                                                                                           |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                         | Observatii                               |
| L1. Modalitati de descriere a semnalelor si sistemelor cu ajutorul Matlab si Simulink. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Modelarea, identificarea, elaborare si executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformale MS Teams și Moodle.                                             | Se utilizeaza Matlab si Simulink Toolbox |
| L2. Caracterizarea sistemelor: ecuatii integro-diferentiale, functii de transfer, spatiul starilor, poli, zerouri. Diagrama poli-zerouri (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Studiul de caz, problematizarea, exercitii, modelarea, identificarea, elaborare si executie programe cu PC-uri<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformale MS Teams și Moodle. | Se utilizeaza Matlab si Simulink Toolbox |
| L3. Modalitati de descriere a semnalelor (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | idem                                                                                                                                                                                      | idem                                     |
| L4+L5. Descrierea sistemelor prin scheme bloc. Structurabilitatea sistemelor. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | idem                                                                                                                                                                                      |                                          |
| L6. Determinarea raspunsului sistemelor de ordin I si II.(2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | idem                                                                                                                                                                                      | idem                                     |
| L7. Analiza evolutiei sistemelor de ordin I si II (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | idem                                                                                                                                                                                      | idem                                     |
| 8.3. Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                                                                                         | Observatii                               |
| S1. Modalitati de descriere a sistemelor. Modelarea matematica. Liniarizarea sistemelor. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problematizarea, modelarea, identificarea, exercitii<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platformale MS Teams și Moodle.                                                           |                                          |
| S2. Modalitati de descriere a semnalelor. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | idem                                                                                                                                                                                      |                                          |
| S3+4. Descrierea prin scheme bloc. Interconectare. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Idem                                                                                                                                                                                      |                                          |
| S5. Proprietatile planului s. Diagrama poli-zerouri. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | idem                                                                                                                                                                                      |                                          |
| S6+7. Determinarea raspunsului in timp al sistemelor de ordin 1 si 2 (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Idem                                                                                                                                                                                      |                                          |
| Bibliografie<br>1. Laboratoarele si seminariile in format electronic , disponibile pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligenta a sistemelor automate (vol.I si vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Soare C., Iliescu S., Tudor V., Fagarasanu I., Dragomir O. , Dragomir F., Proiectarea asistata de calculator in Matlab si Simulink. Conducerea avansata a proceselor, Editura Agir, Bucuresti, 2006<br>5. Serban S., Coraci I.C., Popescu O., Popescu C.D., Teoria sistemelor. Culegere de probleme, Editura Matrix, 1997<br>6. Pachet software Malab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |                                          |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

SC Otelix Targoviste;  
SC Arctic Gaesti;  
Renault Technologies;  
SC Cromstil Targoviste;  
Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.



## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                    | Verificarea cunostintelor teoretice                                                                                                                                                                                                             | Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative                                                                            | 50%                          |
| Seminar/laborator                                                                                                                                                                       | La stabilirea notei finale se iau în considerare <ul style="list-style-type: none"> <li>• răspunsurile finale la lucrările de laborator/seminar</li> <li>• activitățile gen teme /proiecte, etc.</li> <li>alte activități (prezență)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificarea scrisă;</li> <li>verificarea practică,</li> </ul> observarea sistematică a studenților; tema de casa | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                              |
| Notiuni generale despre semnale și descrierea sistemică, la nivel clasic, conform cursului<br>Rezolvarea setului de probleme teoretice și practice –conform cu seminarul și laboratorul |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU





MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                     |               |   |                       |   |                         |      |
|----------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Teoria Sistemelor 2                 |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf.dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR  |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr.ing. Otilia Elena DRAGOMIR |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                     | III                                 | 2.5 Semestrul | V | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1L+1S   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14L+14S |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 18      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15      |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 20      |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 10      |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4       |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 2       |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 69      |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 125     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 5       |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Teoria sistemelor 1<br>Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia<br>Analiza matematica<br>Fizica<br>Matematici speciale                                                                                                                                                                                    |
| 4.2 de competențe | CP 35. Simulează modele mecatronice. CP 3. Analizează datele testelor. CP 1. Adună informații tehnice. CP 8. Definește cerințe tehnice. CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator. CP 27. Prezintă rezultatele analizelor. CP 32. Realizează analize de date. CP 36. Sintetizează informații |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                          |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia, pachet MATLAB cu licența                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare Windows ;si pachet MATLAB cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina "Teoria Sistemelor 2" asigură pregătirea teoretică și practică a studenților din anul al III-lea, specializarea "Automatică și Informatică Aplicată", în domeniul analizei și proiectării sistemelor.                                                                                                                                             |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Se pune accent pe cunoștințele necesare înțelegerii noțiunilor de: stabilitate, controlabilitate și observabilitate a sistemelor precum și de stabilizabilitate și detectabilitate a acestora.<br>Rezolvarea unor probleme practice de analiză și proiectare a sistemelor caracterizate prin spațiul stărilor și funcțiile de transfer.<br>Lucrul în echipă. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe : Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                                                       |
| 7.2 Aptitudini: Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.                                          |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie: Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor. |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                       | Observații                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| C1. Descrierea sistemelor liniare invariante în timp prin ecuații de stare. Definirea matricilor A,B,C,D. Evoluția Stării. Tranzitia Intrare-Iesire. Funcții (matrice) de transfer. Realizări sistemice. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Predarea se va face folosind videoproiectorul pentru o bună asimilare și înțelegere a materiei.<br>Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle | Se utilizează Matlab, Simulink și standurile experimentale |
| C2. Schema funcțională a spațiului stărilor. Echivalența sistemelor. Transformări de coordonate. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C3+4. Controlabilitatea și stabilizabilitatea sistemelor. Realizarea standard controlabilă- RSC. Criterii de controlabilitate. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C5+6. Observabilitatea. Realizarea standard observabilă- RSO. Criterii de observabilitate. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C7. Stabilitatea sistemelor dinamice (internă și externă). Concepte și definiții. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C8. Analiză și sinteză a sistemelor. Criterii algebrice de stabilitate. Criteriul lui Hurwitz. Teorema lacunelor. . (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C9+10. Criterii frecvențiale de stabilitate. Criteriul lui Nyquist. Stabilitate vs. Performanță. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C11+12. Criterii frecvențiale de stabilitate. Diagramele lui Bode. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| C13+14. Legi de comandă după stare. Alocabilitate. Stabilizabilitate. Estimatoare de stare. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | idem                                                                                                                                                                    | idem                                                       |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Cursul în format electronic , disponibil pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice și aplicații Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligentă a sistemelor automate (vol.I și vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Dumitrache I (coordonator) (2009), Automatica – volumul I, Editura Academiei Române, București.<br>5. Ogata, K (2002), Modern Control Engineering, 4e, Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA<br>6. <a href="http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html">http://www.engin.umich.edu/group/ctm/home.text.html</a><br>7. Franklin G.F. , Powell J.D. ,Workman M. ; Digital Control of Dinamic Systems, Addison Wesley Pub. Co. 1998.<br>8. <a href="http://www.riccati.pub.ro/">http://www.riccati.pub.ro/</a><br>9. Software Matlab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a> |                                                                                                                                                                         |                                                            |
| Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                                                                       | Observații                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                      |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| L1. Evoluția sistemelor liniare în timp continuu și cu timp discret. Realizări sistemice.Echivalența. Transformări de coordonate. Scheme funcționale. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Studiul de caz, problematizarea, exerciții, modelarea, identificarea, elaborare și execuție programe cu PC-uri. Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle | Se utilizează Matlab și Simulink Toolbox |
| L2. Controlabilitate și stabilizabilitate . (2h).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | idem                                                                                                                                                                                 | idem                                     |
| L3. Observabilitate și detectabilitate . (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | idem                                                                                                                                                                                 | idem                                     |
| L4. Stabilitate. Criterii algebrice. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                 | idem                                     |
| L5+L6. Stabilitate. Criterii frecvențiale. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | idem                                                                                                                                                                                 | idem                                     |
| L7. Legi de comandă după stare. Alocabilitate. Estimatoare de stare. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | idem                                                                                                                                                                                 | Idem                                     |
| <b>Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Metode de predare</b>                                                                                                                                                             | <b>Observații</b>                        |
| S1. Determinarea evoluției în timp a sistemelor liniare netede (SLN) . Realizări sistemice.Echivalența. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea, modelarea, identificarea, exerciții Pentru activitate on-line se vor folosi platforme MS Teams și Moodle                                                            |                                          |
| S2. Controlabilitate și stabilizabilitate. Criterii de controlabilitate. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | idem                                                                                                                                                                                 |                                          |
| S3. Observabilitate și detectabilitate. Criterii de observabilitate. . (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Idem                                                                                                                                                                                 |                                          |
| S4. Stabilitatea sistemelor. Criterii algebrice. . (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Idem                                                                                                                                                                                 |                                          |
| S5+S6. Stabilitatea. Reprezentarea în frecvență. Trasarea caracteristicilor semilogaritmice (sau Bode) . (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Idem                                                                                                                                                                                 |                                          |
| S7. Locul geometric al rădăcinilor. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Idem                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Laboratoarele și seminariile în format electronic , disponibile pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>2. Dragomir Otilia ; Teoria sistemelor automate.Fundamente teoretice și aplicații Matlab, Editura MatrixRom, 2010<br>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir Otilia, Conducerea inteligentă a sistemelor automate (vol.I și vol. II), Editura MatrixRom, 2010<br>4. Soare C., Iliescu S., Tudor V., Fagarasanu I., Dragomir O. , Dragomir F., Proiectarea asistată de calculator în Matlab și Simulink. Conducerea avansată a proceselor, Editura Agir, București, 2006<br>5. Serban S., Coraci I.C., Popescu O., Popescu C.D., Teoria sistemelor. Culegere de probleme, Editura Matrix, 1997<br>6. Pachet software Malab, <a href="http://www.mathworks.ro">www.mathworks.ro</a> |                                                                                                                                                                                      |                                          |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

SC Otelinor Targoviste;SC Arctic Gaesti;Renault Technologies;SC Cromstil Targoviste;Intreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Targoviste.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                           | Criterii de evaluare                                                                                                                                                    | Metode de evaluare                                                                           | Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                     | Verificarea cunoștințelor teoretice                                                                                                                                     | Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative               | 50%                     |
| Seminar/laborator                                                                                                                                                                        | La stabilirea notei finale se iau în considerare răspunsurile finale la lucrările de laborator/seminar activitățile gen teme /proiecte, etc. alte activități (prezență) | verificarea scrisă; verificarea practică, observarea sistematică a studenților; tema de casa | 50%                     |
| Standard minim de performanță                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                              |                         |
| Notiuni generale despre structura și descrierea sistemică a sistemelor, conform cursului<br>Rezolvarea setului de probleme teoretice și practice –conform cu seminarul și cu laboratorul |                                                                                                                                                                         |                                                                                              |                         |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
*Dragomir Otilia Elena*

Titularul de aplicații  
*Dragomir Otilia Elena*

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                            |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Programare Java</b>     |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof.dr.ing. Luminița DUȚĂ |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof.dr.ing. Luminița DUȚĂ |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | III                        | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | O S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L        |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28        |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore       |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 8         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | -         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 2         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 7         |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2         |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>19</b> |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>75</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>3</b>  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Programarea calc. si limbaje de programare<br>Programare orientata pe obiecte                           |
| 4.2 de competențe | Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației si comunicatiilor |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Față în față, materiale pe Moodle                                  |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Față în față, laborator dotat cu calculatoare, materiale pe Moodle |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Insusirea principalelor elemente de inginerie software in Java, dezvoltarea abilitatilor de scriere a unui program in Java                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoasterea si utilizarea mediului de programare Eclipse</li> <li>- Insusirea vocabularului limbajului Java si folosirea claselor si functiilor puse la dispozitie de bibliotecile pachetelor JRE si LDK</li> <li>- Deprinderea abilitatilor de proiectare si realizare a elementelor grafice in Java</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>)</p> <p>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.</p>                                                                                                        |
| <p>7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)</p> <p>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.</p> |
| <p>7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)</p> <p>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate</p>                                                                                                                                                                                                  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare               | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| Notiuni introductive in limbajul Java. Expresii si operatori in Java Tipuri primitive. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Instructiuni de control in Java. Citirea si afisarea datelor in Java. Fluxuri de I/O . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Definirea claselor. Instantierea. Constructori. . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz |            |
| Operatii cu tablouri . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Mostenirea. Procedee de derivare a claselor in Java . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz |            |
| Polimorfismul. Redefinirea si supradefinirea functiilor. . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz |            |
| Mecanismul de gestiune a exceptiilor . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz |            |
| Programarea bazata pe evenimente . 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz |            |
| Biblioteca SWING. Elemente de programare grafica 4h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz |            |
| Programarea Java cu JDBC si baze de date 4h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | problematizarea, studiul de caz |            |
| Programarea Java pe sistemul Android 4h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz |            |
| <p>Bibliografie</p> <p>Duta L.- Programarea grafica in Java sub SWING, Ed Matrix, 2013</p> <p>Duta L., Caciula I., Programarea avansata a interfetelor utilizator, Ed Bibliotheca 2008</p> <p>Vaduva C. Programarea in Java, Editura Albastra, 2011</p> <p>Danciu D, Mardale G, Arta programarii in Java, Ed Albastra, 2010</p> <p>Sierra K, Bates B, Atac la Java, Ed Teora, 2010</p> <p>Delannoy C., Programmer en Java, Ed Eyrolles, 2011</p> <p><a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html</a></p> <p><a href="http://help.eclipse.org/helios/index.jsp">http://help.eclipse.org/helios/index.jsp</a></p> |                                 |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare               | Observații |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Prezentarea platformei Eclipse. Crearea proiectelor 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Fluxuri de intrare/iesire. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Instructiunile IF, SWITCH, WHILE, FOR, BREAK 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Definirea claselor si a obiectelor. Constructori. Garbage Collector 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Operatii cu tablouri 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Incapsularea. Specificatori de protectie. Membrii privati si publici 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Mostenirea. Derivarea claselor 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Funcții prietene 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Bibliotecile AWT si SWING. 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Programarea bazata pe evenimente 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Bazele programarii grafice 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Programarea aplicatiilor de interfatare cu BD prin JDBC 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Programarea aplicatiilor Java in Android Studio 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Programarea interfetelor Java in Android Studio 2h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | Se utilizeaza platforma Eclipse |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                                 |
| Duta L., Caciula I., Programarea avansata a interfetelor utilizator, Ed Bibliotheca 2008<br>Vaduva C. Programarea in Java, Editura Albastra, 2011<br>Danciu D, Mardale G, Arta programarii in Java, Ed Albastra, 2010<br>Sierra K, Bates B, Atac la Java, Ed Teora, 2010<br>Delannoy C., Programmer en Java, Ed Eyrolles, 2011<br><a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html</a><br><a href="http://help.eclipse.org/helios/index.jsp">http://help.eclipse.org/helios/index.jsp</a> |                                                                           |                                 |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Intreprinderi si firme de profil din zonele limitrofe orasului Targoviste si judetele limitrofe judetului Dimbovita.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                       | - aplicarea corecta a tehnicilor de programare orientate obiect in Java | Evaluare test online pe Moodle                                               | 20%                          |
|                                                                                 | - cunoasterea facilitatilor oferite de Java in ingineria software       | Evaluare test online pe Moodle                                               | 30%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                          | Elaborarea corecta a programelor sub mediul de programare Eclipse       | • Monitorizarea periodică pe a progresului în cadrul ședințelor de laborator | 20%                          |
|                                                                                 | Realizarea de aplicatii grafice in Java si Interfețe cu baze de date    | Examinare practica pe calculator pentru rezolvarea unei aplicatii la examen  | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                              |                                                                         |                                                                              |                              |
| Aplicarea corecta a notiunilor specifice POO in elaborarea unui program in Java |                                                                         |                                                                              |                              |
| Abilitatea de a elabora, edita si depana un program in Java                     |                                                                         |                                                                              |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Duță Luminița

Titularul de aplicații  
Prof. dr. ing. Duță Luminița

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU





MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Mecatronică</b>                     |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | I                                      | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | B-F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 14         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 12         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 12         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 4          |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | -                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</li></ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless.</li></ul> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproector și conexiune wireless, Simulatorul cinematic RokiSim.</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, Simulatorul cinematic RokiSim.</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea conceptelor fundamentale de mecatronică, în general, precum și a cunoștințelor de robotică, în particular.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea locului și rolului sistemului de acționare în cadrul sistemului mecatronic;</li> <li>Prezentarea structurii generale a unui sistem de acționare, în particular cea a unui robot;</li> <li>Abordarea, din punct de vedere constructiv, și funcțional, a tipurilor „convenționale” de acționări (hidraulic, pneumatic, electric, hibrid) precum și a celor „neconvenționale”, particularizarea pe sisteme mecatronici;</li> <li>Cunoașterea tendințelor actuale în domeniul acționărilor;</li> <li>Monitorizarea funcționării unui robot, în diferite domenii de activitate industrială;</li> <li>Crearea deprinderilor de înțelegere, folosire, proiectare și implementare a sistemelor mecatronici.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</li> </ul>                                                                                                                                                        |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</li> </ul>                                                                                                                                                                |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.1. Introducere în Sistemele Mecatronice, Evoluție, Clasificare, Dezvoltarea în domeniu.                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4h         |
| Cap.2. Exemple de Sisteme Mecatronice, Automobilul, Roboții Industriali, Roboți Mobili.                                                                                       | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| Cap.3. Modelarea sistemelor mecatronice. Ansamblul motor - mecanism de acționare – sarcină.                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| Cap.4. Senzori. Definiție, Clasificări, Senzori de poziție și de deplasare.                                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| Cap.5. Sisteme de acționare. Clasificări, Motoare, Servomotoare, Actuatori.                                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |            |
| 1. Armaș I., Modelarea sistemelor cu aplicații în mecatronică, Editura A.G.I.R., 2020.<br>2. Armaș I., Mecatronică și robotică. Culegere de probleme, Editura A.G.I.R., 2022. |                                                                                                                    |            |

3. Cartal L. A., Apostolescu T. C., Robotica de precizie, Editura Universitară, seria Științe exacte, 2024.
4. Grigoras, C. C., Zichil, V., Ciubotariu, V. A. și Cosa, Ș. M., Machine Learning, Mechatronics, and Stretch Forming: A History of Innovation in Manufacturing Engineering. Machines, 2024.
5. Kumar, A., Kumar, P., Rathee, S. și Kumar B., Mechatronics: Concepts, Tools, Applications, and New Trends. CRC Press, 2025.
6. Machado, J., Soares, F., Trojanowska, J., Yildirim, S., Vojtěšek, J., Rea, P., Gramescu, B. și Hrybiuk, O., Innovations in Mechatronics Engineering III. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2024.
7. Martowicz, A., Mańka, M. și Mendrok, K., Mechatronics – Industry-Inspired Advances. Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1042, Springer, 2024.
8. Obermeier, M., Braun, S. și Vogel-Heuser, B. A., Model Driven Approach on Object Oriented PLC Programming for Manufacturing Systems with regard to Usability, 2022.
9. Patric P. C., Mecatronică, Note de curs, Uz intern, 2023.
10. Patric P. C., Robotica și Sisteme Flexibile, partea I...V, Note de curs, Uz intern, 2023.
11. Rahman, M. M., Mahbub, F., Tasnim, R. și Saleheen, R. U. Mechatronics: Fundamentals and Applications. Springer Singapore, 2024.
12. Silva A., Recent Advances in Mechatronics. States Academic Press, 2022.
13. Note de curs - <https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=59>.

| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                      | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| L01 – Introducere în domeniul Sistemelor Mecatronice                                                                                                                                                       | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L02 – Cunoașterea constructivă a unui sistem mecatronic. Componente mecanice, informatice, pneumatice, electrice și electronice.                                                                           | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L03 – Roboți - structura generală – elemente componente – structură mecanică, caracteristici. Transmisia mișcărilor de rotație și translație la un robot industrial. Mecanisme generatoare de traiectorii. | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L04 – Generarea comenzilor și achiziția datelor prin portul paralel.                                                                                                                                       | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L05 – Robotul industrial: Identificare sisteme, inițializare, descriere elemente, punere în funcțiune.                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L06 – Determinarea modelului geometric al unui robot industrial.                                                                                                                                           | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |
| L07 – Parametri ai mișcării. Caracterizarea efectorului și a sarcinii efectorului.                                                                                                                         | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații. | 4h         |

#### Bibliografie

1. Armaș I., Modelarea sistemelor cu aplicații în mecatronică, Editura A.G.I.R., 2020.
2. Armaș I., Mecatronică și robotică. Culegere de probleme, Editura A.G.I.R., 2022.
3. Cartal L. A., Apostolescu T. C., Robotica de precizie, Editura Universitară, seria Științe exacte, 2024.
4. Grigoras, C. C., Zichil, V., Ciubotariu, V. A. și Cosa, Ș. M., Machine Learning, Mechatronics, and Stretch Forming: A History of Innovation in Manufacturing Engineering. Machines, 2024.
5. Kumar, A., Kumar, P., Rathee, S. și Kumar B., Mechatronics: Concepts, Tools, Applications, and New Trends. CRC Press, 2025.
6. Machado, J., Soares, F., Trojanowska, J., Yildirim, S., Vojtěšek, J., Rea, P., Gramescu, B. și Hrybiuk, O., Innovations in Mechatronics Engineering III. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2024.
7. Martowicz, A., Mańka, M. și Mendrok, K., Mechatronics – Industry-Inspired Advances. Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1042, Springer, 2024.
8. Obermeier, M., Braun, S. și Vogel-Heuser, B. A., Model Driven Approach on Object Oriented PLC Programming for Manufacturing Systems with regard to Usability, 2022.
9. Patric P. C., Mecatronică, Note de curs, Uz intern, 2023.
10. Patric P. C., Robotica și Sisteme Flexibile, partea I...V, Note de curs, Uz intern, 2023.
11. Rahman, M. M., Mahbub, F., Tasnim, R. și Saleheen, R. U. Mechatronics: Fundamentals and Applications. Springer Singapore, 2024.
12. Silva A., Recent Advances in Mechatronics. States Academic Press, 2022.
13. Note de curs - <https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=59>.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici, potențiali angajatori din zonă, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen mediu și lung prevăzute în planurile strategice ale:

- SC Otelinox Târgoviște; SC Beko Gaesti/Ulmi; SC Erdemir SA Târgoviște; Metaplast Titu; ELJ Titu; Nicprem Titu, Nimet I II și III, Rondocarton Târgoviște, Soceram SA, Bimbo Group (3 Brutari SA), SC UPET SA.
- Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul Automobilului, a Robotului Industrial și a Robotului Mobil ca Sisteme Mecatronice;</li> <li>• Modelarea Sistemelor Mecatronice;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative;</li> <li>• Examinare pe calculator privind programarea și execuția unei aplicații de la examinarea scrisă</li> </ul> | 60%                          |
|                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme Mecanice utilizate în Mecatronică.</li> </ul>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisia mișcărilor de rotație și translație la un robot industrial.</li> <li>• Mecanisme generatoare de traiectorii;</li> </ul>                 | Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator                                                                                                                                                                       | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinarea modelului geometric al unui robot industrial.</li> </ul>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisia mișcărilor de rotație și translație la un robot industrial;</li> <li>• Determinarea modelului geometric al unui robot industrial.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                               |                              |

Data completării

26.09.2025

Titularul de curs,

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Titularul de aplicații,

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Data avizării în  
Departament

29.09.2025

Director de departament,

Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății

30.09.2025

Decan,

Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |   |               |   |                                |   |                         |      |
|----------------------------------------|---|---------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |   |               |   | Grafică asistată de calculator |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |   |               |   | S.I. dr. ing. Lucia PASCALE    |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar |   |               |   | S.I. dr. ing. Lucia PASCALE    |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                     | I | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare          | E | 2.7 Regimul disciplinei | OB-F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 22         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 12         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 21         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 12         |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>69</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>125</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>5</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sala cu videoproiector (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online)                                         |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu PC-uri (desktop sau laptop) (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online), pachet AutoCAD cu licența |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea abilităților de a crea, prelucra și utiliza informație grafică în cadrul activității ingineresti.</li> <li>Dezvoltarea vederii spațiale, a citirii și interpretării desenului.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor specifice desenului tehnic.</li> <li>Cunoașterea modului de reprezentare a obiectelor atât în 2D cât și în 3D.</li> <li>Cunoașterea facilitatilor si a modului de utilizare ale produsului AutoCAD pentru desenare si proiectare asistate de calculator.</li> <li>Însușirea elementelor de bază în elaborarea documentației grafice ingineresti cu ajutorul calculatorului.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolventul descrie și explică concepte fundamentale de matematică, fizică, electronică, electrotehnică, mecanică și tehnica măsurării, utilizându-le în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti.</li> </ul> |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplică metode matematice și tehnici experimentale în analiza și modelarea sistemelor, interpretează rezultate obținute și formulează soluții ingineresti corecte.</li> </ul>                                       |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Selectează și aplică metode științifice pentru rezolvarea problemelor uzuale din ingineria sistemelor și comunică rezultatele în scris și oral într-un mod clar și profesionist.</li> </ul>                        |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                              | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| C.1. Noțiuni generale de desen tehnic: Clasificarea desenelor tehnice. Formate de desen tehnic. Împăturirea planșelor de desen. Indicator. Tabel de componentă. | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.2. Scări de reprezentare. Linii utilizate în desenul tehnic. Scrierea standardizată.                                                                          | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.3. Reprezentarea în proiecții ortogonale. Reguli esențiale ale reprezentării în proiecții ortogonale. Numărul proiecțiilor ortogonale utilizate.              | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.4. Aplicații privind dispunerea normală a proiecțiilor în desenul tehnic industrial.                                                                          | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.5. Reprezentarea vederilor și secțiunilor. Ruptura.                                                                                                           | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.6. Cotarea în desenul tehnic industrial. Norme, reguli, principii și metode de cotare. Cazuri speciale de cotare. Hașurarea desenelor.                        | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.7. Reprezentarea și cotarea filetelor.                                                                                                                        | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.8. Reprezentarea și cotarea flanșelor.                                                                                                                        | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.9. Reprezentarea și cotarea canelurilor și canalelor de pană.                                                                                                 | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.10. Reprezentarea și cotarea roților dințate.                                                                                                                 | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| C.11. Precizia de execuție a pieselor. Notarea stării suprafețelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore                          |
| C.12. Rugozități. Reguli de înscriere a rugozităților pe desen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore                          |
| C.13. Abateri dimensionale. Abateri de formă și poziție. Toleranțe geometrice. Reguli de înscriere a toleranțelor pe desen. Clase de toleranțe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore                          |
| C.14. Desenul de ansamblu. Reguli de reprezentare. Poziționarea elementelor componente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore                          |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pascale L.- Note de curs, disponibile pe paltforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. <a href="https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf">https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf</a></li> <li>3. <a href="https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf">https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf</a></li> </ol>         |                                                                                |                                |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                              | Observații                     |
| L 01 – AutoCAD – Noțiuni generale. Pregatirea mediului de desenare. Utilizarea și setarea unităților. Stabilirea limitelor de desenare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea                                                                | 2 ore                          |
| L 02 - Utilizarea <i>Object Snap</i> si <i>Object Snap Tracking</i> , Utilizarea <i>Polar Tracking</i> si <i>PolarSnap</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 03 - Coordonate în AutoCAD. Metode de introducere a coordonatelor. Calcularea coordonatelor în AutoCAD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 04 - Desenarea obiectelor. Proprietățile obiectelor. Schimbarea proprietăților obiectelor, Preluarea proprietăților unui obiect existent, Utilizarea paletii de proprietăți, Utilizarea tipurilor de linii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 05 – Înscrierea textelor pe desen. Crearea, modificarea și utilizarea layerelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 06 - Desenarea corpurilor geometrice 2D/3D. Introducere în 3D. Crearea modelelor simple 3D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 07 - Crearea solidelor prin extrudare – comanda Extrude. Crearea flanșelor, a pieselor de tip placă plană subțire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 08 – Randarea obiectelor în AutoCAD. Aplicarea materialelor. Inserarea de imagini raster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 09 - Crearea solidelor prin revoluție- Comanda <i>Revolve</i> . Crearea arborilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 10 – Crearea solidelor compuse. Editarea solidelor - <i>Solid Editing</i> . Operații cu solide – <i>3D Operations</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 11 - Hașurarea obiectelor în AutoCAD. Utilizarea tipurilor de hașuri. Editarea obiectelor de tip hașură.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 12 - Cotarea obiectelor în AutoCAD. Crearea cotelor, Utilizarea stilurilor de cotare, Editarea cotelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 13 - Aplicarea toleranțelor dimensionale pe modele, notarea toleranțelor geometrice și a rugozității.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| L 14 – Desenul de ansamblu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, elaborarea aplicațiilor pe PC-uri                             | Se utilizeaza AutoCAD<br>2 ore |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pascale L.- Lucrari de laborator, disponibile pe paltforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. <a href="https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf">https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf</a></li> <li>3. <a href="https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf">https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/C1BxaOC0-IS.pdf</a></li> </ol> |                                                                                |                                |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs                          | -răspunsurile la evaluarea finală<br>- alte activități                                                                                   | - Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative<br>- Examinare pe calculator privind realizarea unui desen tehnic | Evaluare finală (40%) - Test scris/grilă                                              |
| 10.5 Seminar/laborator             | - răspunsurile finale la lucrarea de laborator<br>- elaborarea și prezentarea temei de casă<br>- răspunsuri la activitățile de laborator | - Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator<br>- Examinare practică lucrare de laborator                             | Laborator (30%) - Test scris/grilă<br><br>Predarea și prezentarea temei de casă (30%) |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                                                                                       |
| Realizarea de desene tehnice în 3D |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                    |                                                                                       |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Ș.I. dr. ing. Lucia PASCALE

Titularul de aplicații  
Ș.I. dr. ing. Lucia PASCALE

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU





MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                             |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Proiectarea algoritmilor    |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | S.I. dr. ing. Lucia PASCALE |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | S.I. dr. ing. Lucia PASCALE |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | I                           | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B-F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 22         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 12         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 21         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 12         |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>69</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>125</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>5</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sala cu videoproiector (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online)              |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu PC-uri (desktop sau laptop) (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online) |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor necesare înțelegerii, adaptării și implementării de algoritmi de complexitate medie și ridicată, precum și alegerii algoritmului celui mai performant pentru rezolvarea unei probleme.</li> </ul> |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor de analiză a problemei și de algoritmistică.</li> <li>Capabilitatea de a analiza performanțele unui algoritm</li> <li>Capabilitatea de a evalua complexitatea unei probleme</li> </ul>                |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.</li> </ul> |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.</li> </ul>                    |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                   | Metode de predare                                                              | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| C.1. Recapitulare unor noțiuni din C++: funcții, structuri de date, pointeri.                              | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.2. Clase de complexitate. Analiza complexității algoritmilor.                                            | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.3. Recursivitate directă și indirectă. Algoritmi reprezentativi.                                         | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.4. Tehnici de sortare. Tehnici simple de sortare: selecție, inserție, interschimbare.                    | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.5. Tehnici avansate de sortare: merge-sort, quick-sort.                                                  | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.6. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi Divide et impera.                                           | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.7. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi Greedy.                                                     | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.8. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi backtracking neresursivi și resursivi.                      | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.9. Programare dinamică. Noțiuni introductive. Structuri dinamice de date.                                | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.10. Structuri de date. Liste liniare simplu înlănțuite. Liste liniare dublu înlănțuite. Liste circulare. | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.11. Structuri de date elementare și îmbogățite. Stive. Cozi.                                             | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| C.12. Structuri de date. Arbori. Arbori binari de cautare. Refacerea arborilor binari. Forma poloneza a exp. aritmetice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.13. Grafuri neorientate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| C.14. Grafuri orientate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | explicatia, prelegerea, conversatia, problematizarea – expunere videoproiector | 2 ore      |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pascale L.- Note de curs, Proiectarea algoritmilor, disponibile pe paltforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. Oana-Carmen Niculescu-Faida, Tehnici de programare C++, Editura MatrixRom, București, 2023</li> <li>3. <a href="https://visualstudio.microsoft.com/vs/getting-started/">https://visualstudio.microsoft.com/vs/getting-started/</a></li> </ol>         |                                                                                |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                              | Observații |
| L.1. Recapitulare unor noțiuni din C++: funcții, structuri de date, pointeri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.2. Clase de complexitate. Analiza complexității algoritmilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.3. Recursivitate directă și indirectă. Algoritmi reprezentativi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.4. Tehnici se sortare. Tehnici simple de sortare: selecție, inserție, interschimbare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.5. Tehnici avansate de sortare: merge-sort, quick-sort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.6. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi Divide et impera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.7. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi Greedy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.8. Tehnici avansate de proiectare. Algoritmi backtracking neresucsi și resucsi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.9. Programare dinamică. Noțiuni introductive. Structuri dinamice de date.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.10. Structuri de date. Liste liniare simplu înlanțuite. Liste liniare dublu înlanțuite. Liste circulare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.11. Structuri de date elementare si imbogatite. Stive. Cozi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.12. Structuri de date. Arbori. Arbori binari de cautare. Refacerea arborilor binari. Forma poloneza a exp. aritmetice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.13. Grafuri neorientate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| L.14. Grafuri orientate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizarea,Reflecția personal, Exercițiul, Dezbaterea,Studiul de caz      | 2 ore      |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pascale L.- Lucrări de laborator, Proiectarea algoritmilor, disponibile pe paltforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. Oana-Carmen Niculescu-Faida, Tehnici de programare C++, Editura MatrixRom, București, 2023</li> <li>3. <a href="https://visualstudio.microsoft.com/vs/getting-started/">https://visualstudio.microsoft.com/vs/getting-started/</a></li> </ol> |                                                                                |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                | 10.3 Pondere din nota finală                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                           | -răspunsurile la evaluarea finală<br>- alte activități                                                                                   | - Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative                                       | Evaluare finală (40%) - Test scris/grilă                                              |
| 10.5 Seminar/laborator                                                              | - răspunsurile finale la lucrarea de laborator<br>- elaborarea și prezentarea temei de casă<br>- răspunsuri la activitățile de laborator | - Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator<br>- Examinare practică lucrare de laborator | Laborator (30%) - Test scris/grilă<br><br>Predarea și prezentarea temei de casă (30%) |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                  |                                                                                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea de algoritmi clasici</li> </ul> |                                                                                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                       |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Ș.I. dr. ing. Lucia PASCALE

Titularul de aplicații  
Ș.I. dr. ing. Lucia PASCALE

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Robotică</b>                        |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | III                                    | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | B-F |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 14         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 12         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 12         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 4          |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • LAI I B F 13 - Mecatronică                                                                                                                                                                |
| 4.2 de competențe | • Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor, mecatronică, robotică. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | • Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless. |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, Simulatoarele RokiSim, RoboDK, RoboMind</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, Simulatoarele RokiSim, RoboDK, RoboMind.</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea conceptelor fundamentale de robotică, în general, precum și a cunoștințelor de sisteme flexibile de fabricație, în particular.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea locului și rolului sistemului de acționare în cadrul sistemului robotic;</li> <li>Prezentarea structurii generale a unui sistem de acționare, în particular cea a unui robot;</li> <li>Abordarea, din punct de vedere constructiv, și funcțional, a tipurilor „convenționale” de acționări (hidraulic, pneumatic, electric, hibrid) precum și a celor „neconvenționale”, particularizarea pe sisteme robotice;</li> <li>Cunoașterea tendințelor actuale în domeniul acționărilor;</li> <li>Abordarea, din punct de vedere constructiv, și funcțional a sistemelor de conducere aplicate în Robotică;</li> <li>Monitorizarea funcționării unui robot, în diferite domenii de activitate industrială;</li> <li>Crearea deprinderilor de înțelegere, folosire, proiectare și implementare a roboților industriali.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))</i> ) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                  | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap. 1. Introducere în Sistemele Robotice, Evoluție, Clasificare, Dezvoltarea în domeniu. | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4h         |
| Cap. 2. Modele geometrice, cinematice și dinamice.                                        | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| Cap. 3. Sisteme de Acționare                                                              | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4h         |
| Cap. 4. Traductoare, Senzori și Sisteme Senzorale.                                        | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4h         |
| Cap. 5. Sisteme de reglare a mișcării.                                                    | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4h         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap. 6. Conducerea prin variabile de stare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studii de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 6h         |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Craig, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (4th ed., updated), Pearson, 2022.</li> <li>2. Iosifidis, A., et al., Deep Learning for Robot Perception and Cognition. Elsevier, 2021/2022.</li> <li>3. Ivănescu M. et al., Istoria Roboticii în România, Ed. Agir, București, 2020.</li> <li>4. Joni N., Trif N., Sudarea Robotizată cu Arcul Electric, Ed. Mirton, Timișoara, 2021.</li> <li>5. Lentin J., Aleena J., Robot Operating System (ROS) for Absolute Beginners — 2nd Edition, Apress, 2022.</li> <li>6. Lucrare/recenzie tehnică: Deep learning în viziunea robotică — metodologii și aplicații (revizuit, 2023–2024).</li> <li>7. Patric P. C., Robotica și Sisteme Flexibile, partea I...V, Note de curs, Uz intern, 2023. Resurse practice / tutoriale universitare: <i>cursoare și materiale de predare pentru "Probabilistic Robotics" / SLAM (2020–2024)</i>.</li> <li>8. Resurse software și exemple practice (cărți scurte / tutoriale): ROS Robotics by Example / ROS tutorials (2020–2023).</li> <li>9. Siciliano, B., Villani, L., Oriolo, G., De Luca, A., Foundations of Robotics, Springer (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing), e-book 2025.</li> <li>10. Spong, M. W., Hutchinson, S., &amp; Vidyasagar, M. Robot Modeling and Control (2nd ed.), Wiley, 2020. Survey / articol: "Reinforcement Learning for Robotics — Challenges and Applications" (revizuire/survey, 2024–2025).</li> <li>11. Note de laborator - <a href="https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=51">https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=51</a>.</li> </ol> |                                                                                                                    |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
| L 01 – Introducere în domeniul Sistemelor Robotice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 02 – Acționarea roboților. Amplasamentul unei celule flexibile robotizate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 03 - Introducere în domeniul Sistemelor Flexibile de Fabricație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 04 - Sistemul de fabricație integrat informațional CIM 2000. Spațiul de lucru al RI. Structuri de baza de tip TTT, RTT, RRT, RTR, RRR și comparații între acestea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 4h         |
| L 05 - Sistemul Robot ASEA IRB 6/2; Comanda manuală și punct cu punct.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 06 - Analiza cinematică directă și inversă în cazul roboților industriali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 4h         |
| L 07 - Sistemul de conducere al RI. Sisteme de precizare a poziției RI. Sisteme de precizare a orientării RI. Coordonate operaționale și coordonate generalizate. Reprezentarea/metoda Denavit-Hartenberg (D-H).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 4h         |
| L 08 – Utilizarea metodei câmpului potențial artificial pentru programarea traiectoriei roboților.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 09 - Planificarea traiectoriei unui robot mobil cu metoda câmpului potențial artificial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 2h         |
| L 10 - Sisteme de vedere artificială. Achiziția imaginilor folosind mediul software Matlab.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.                             | 4h         |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Craig, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (4th ed., updated), Pearson, 2022.</li> <li>2. Iosifidis, A., et al., Deep Learning for Robot Perception and Cognition. Elsevier, 2021/2022.</li> <li>3. Ivănescu M. et al., Istoria Roboticii în România, Ed. Agir, București, 2020.</li> <li>4. Joni N., Trif N., Sudarea Robotizată cu Arcul Electric, Ed. Mirton, Timișoara, 2021.</li> <li>5. Lentin J., Aleena J., Robot Operating System (ROS) for Absolute Beginners — 2nd Edition, Apress, 2022.</li> <li>6. Lucrare/recenzie tehnică: Deep learning în viziunea robotică — metodologii și aplicații (revizuit, 2023–2024).</li> <li>7. Patric P. C., Robotica și Sisteme Flexibile, partea I...V, Note de curs, Uz intern, 2023. Resurse practice / tutoriale universitare: <i>cursoare și materiale de predare pentru "Probabilistic Robotics" / SLAM (2020–2024)</i>.</li> <li>8. Resurse software și exemple practice (cărți scurte / tutoriale): ROS Robotics by Example / ROS tutorials (2020–2023).</li> <li>9. Siciliano, B., Villani, L., Oriolo, G., De Luca, A., Foundations of Robotics, Springer (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing), e-book 2025.</li> <li>10. Spong, M. W., Hutchinson, S., &amp; Vidyasagar, M. Robot Modeling and Control (2nd ed.), Wiley, 2020. Survey / articol: "Reinforcement Learning for Robotics — Challenges and Applications" (revizuire/survey, 2024–2025).</li> <li>11. Note de laborator - <a href="https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=51">https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=51</a>.</li> </ol> |                                                                                                                    |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici, potențiali angajatori din zonă, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen mediu și lung prevăzute în planurile strategice ale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SC Otelinor Târgoviște; SC Beko Gaști/Ulmi; SC Erdemir SA Târgoviște; Metaplast Titu; ELJ Titu; Nicprem Titu, Nimet I II și III, Rondocarton Târgoviște, Soceram SA, Bimbo Group 3 (Brutari SA), SC UPET SA, SC Cicom SA.</li> <li>Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                           | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modele cinematice și dinamice. Problema controlului poziției și controlul cinematic diferențial</li> <li>Sisteme de reglare a mișcării</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative;</li> <li>Examinare pe calculator privind programarea și execuția unei aplicații de la examinarea scrisă</li> </ul> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sisteme de Acționare utilizate în Robotică</li> <li>Analiza cinematică directă și inversă în cazul roboților industriali</li> <li>Planificarea traiectoriei unui robot industrial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator</li> </ul>                                                                                                                 | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Problema controlului poziției și controlul cinematic diferențial;</li> <li>Sisteme de reglare a mișcării a unui Robot Industrial.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |                              |

Data completării

26.09.2025

Titularul de curs,

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Titularul de aplicații,

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Data avizării în  
Departament

29.09.2025

Director de departament,

Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății

30.09.2025

Decan,

Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU





MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |   |                       |   |                         |      |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Fiabilitate și Diagnoză</b>         |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf.dr.ing. Paul Ciprian PATIC</b> |               |   |                       |   |                         |      |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV                                     | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | OP-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1S         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 24         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 14         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 14         |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 4          |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | <b>58</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | <b>3</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | -                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor, mecatronică/robotică.</li></ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless.</li></ul> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless.</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid.</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina "Fiabilitate si Diagnoza" asigura pregătirea teoretică și exemplificarea practică pentru studenții din anul IV, specializarea "Automatică și Informatică Aplicată", pentru calculul fiabilității unui echipament sau a unui proces, pentru calculul mentenabilității și a disponibilității.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor științifice de statistică: Statistică descriptivă, Statistică inferențială, Analiza Statistică.</li> <li>Cunoașterea noțiunilor științifice specifice teoriei probabilităților.</li> <li>Cunoașterea distribuțiilor (repartițiilor) statistico-matematice.</li> <li>Deprinderea abilităților pentru rezolvarea problemelor de statistică și teoria probabilităților.</li> <li>Cunoașterea modelelor matematice pentru determinarea capabilității unui echipament.</li> <li>Cunoașterea noțiunilor de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate.</li> <li>Deprinderea abilităților pentru calculul fiabilității unui echipament sau a unui proces coroborat cu evaluarea economică.</li> <li>Cunoașterea metodelor de încercări de fiabilitate.</li> <li>Cunoașterea categoriilor de uzură.</li> <li>Cunoașterea modelelor matematice pentru determinarea gradului de îmbătrânire (uzură) a echipamentelor.</li> <li>Prezentarea sistemelor moderne de producție și mentenanță (TPM).</li> <li>Înțelegerea etapelor de dezvoltare a managementului calității.</li> <li>Concepte moderne pentru determinarea mentenanței corective, preventive și predictive</li> <li>Utilizarea instrumentelor software pentru determinarea mentenanței predictive. Lucrul în echipă.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolventul înțelege concepte de management al proiectelor, standarde profesionale, legislație și etică profesională.</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborează documentații tehnice și proiecte ingineresti, participă la procese de management și coordonare a echipelor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestă responsabilitate profesională, etică, autonomie și capacitate de autoînvățare continuă pentru adaptarea la evoluția rapidă a tehnologiilor.</li> </ul>                                                                                                                                                              |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                  | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.1. Concepte moderne de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate. Etapele dezvoltării conceptului de fiabilitate. Dezvoltării managementului calității. | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizează modele matematice, instrumente software pentru intelerea și exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 4h         |
| Cap.2. Statistica descriptivă. Indicatori statistici.                                                                                                             | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente.                                                                                                                                 | 4h         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate.                                                                                                                       |    |
| Cap.3. Elemente de teoria probabilităților.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Cap.4. Analiza statistică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Cap.5. Repartiții statistice<br>Repartiția binomială, Repartiția hipergeometrică, Repartiția Poisson, Repartiția normală, Repartiția hi-pătrat, Repartiția t (Student), Repartiția Weibull                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 4h |
| Cap.6. Metode statistice pentru controlul calității proceselor de fabricație.<br>• Capabilitatea proceselor.<br>• Stabilitatea procesului.<br>• Dimensionarea eșantionului.<br>• Omogenizarea datelor.<br>• Validarea legii de repartiție<br>Determinarea fracțiunii defective probabile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 4h |
| Cap.7 Fiabilitate, mentenabilitate, disponibilitate<br>• Aspecte generale. Definiții. Conceptul de fiabilitate al unui produs.<br>• Relații fundamentale: fiabilitate, funcția de repartiție, densitatea de probabilitate, rata căderilor, media timpului de bună funcționare.<br>• Repartiții utilizate în fiabilitate.<br>• Fiabilitatea sistemelor.<br>• Mentenabilitate.<br>Disponibilitate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Cap. 8 Modele matematice pentru determinarea fiabilității.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Cap. 9 Fiabilitatea previzională și fiabilitatea experimentală<br>• Aspecte generale ale încercărilor de fiabilitate.<br>• Determinarea fiabilității previzionale.<br>• Încercări cenzurate.<br>• Încercări trunchiate.<br>• Încercări cu eșantion epuizat.<br>• Încercări accelerate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Cap. 10 Sisteme moderne pentru determinarea condițiilor de fiabilitate. Metode moderne de diagnoză.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente.<br>Se utilizeaza modele matematice, instrumente software pentru intelegerea si exemplificarea conceptelor moderne de fiabilitate. | 2h |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 1. Articole publicate în Revista Română de Informatică și Automatică (RRIA), 2021–2024.<br>2. Birolini, A. Reliability Engineering: Theory and Practice (9th ed.), Springer, 2021.<br>3. Da Silva, I., et al., Predictive Maintenance in Industry 4.0: Recent Advances and Future Challenges, Journal of Manufacturing Systems, 2023.<br>4. Ding, S. X., Advanced Methods for Fault Diagnosis and Fault-tolerant Control (2nd ed.), Springer, 2020.<br>5. Ghosh, S., Paul, S. K., Reliability and Risk Modeling of Engineering Systems, Elsevier, 2022.<br>6. Hoyland, A., Rausand, M., System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications (3rd ed., updated reprint 2021), Wiley, 2021.<br>7. IEEE Reliability Society. Proceedings of the Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), 2021–2024. |                                                                                                                                                                                                                                                      |    |

| 8. Isermann, R., Fault-Diagnosis Applications: Model-Based Condition Monitoring (2nd ed., revised 2021), Springer, 2021.<br>9. Li, X., Zhang, Y., Artificial Intelligence for Fault Diagnosis and Prognosis in Industrial Systems, Springer, 2021.<br>10. O'Connor, P., Kleyner, A., Practical Reliability Engineering (6th ed.), Wiley, 2020.<br>11. Păun, M., Ene, D., Fiabilitatea Sistemelor Electrice și Electronice. Editura Universității din Pitești, 2021.<br>12. Trușcă, C., Mentenanță Predictivă și Fiabilitate în Construcția de Mașini. Editura AGIR, București, 2022.<br>13. Note de Laborator - <a href="https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=62">https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=62</a> . |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observații |
| Tehnici și instrumente clasice pentru determinarea capabilității și calității proceselor. <ul style="list-style-type: none"> <li>Fișe pentru înregistrarea datelor.</li> <li>Fișe de control.</li> <li>Hărți de control.</li> <li>Diagrame de control.</li> <li>Diagrama Pareto</li> <li>Diagrama Ishikawa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Statistica descriptivă <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabele</li> <li>Frecvențe și intervale</li> <li>Diagrame</li> <li>Histograme</li> </ul> Indicatori statistici. Indicatori de localizare. Indicatori ai variației. Indicatori pentru asimetrie și aplatare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Statistica inferențială <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria probabilităților</li> <li>Formula probabilității totale</li> </ul> Formula lui Bayes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Analiza statistică <ul style="list-style-type: none"> <li>Metoda regresiei</li> <li>Diagrama de corelație.</li> </ul> Analiza ANOVA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Distribuții statistice <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza loturilor de produse utilizând repartiția binomială și repartiția hipergeometrică.</li> <li>Determinarea evenimentelor rare utilizând repartiția Poisson.</li> <li>Determinarea capabilității unui proces utilizând repartiția normală.</li> <li>Verificarea unei repartiții normale utilizând testul hi-pătrat.</li> </ul> Determinarea gradului de uzură utilizând repartiția Weibull                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Fiabilitatea sistemelor <ul style="list-style-type: none"> <li>Calculul indicatorilor de fiabilitate, funcției de repartiție, densității de probabilitate, ratei de defectare, MTBF.</li> <li>Calculul fiabilității sistemelor.</li> <li>Calculul fiabilității previzionale.</li> <li>Calculul mentenabilității.</li> </ul> Calculul disponibilității.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Metodele FMEA și APQP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software, explicații.<br>Studii de caz privind utilizarea tehnicilor moderne pentru determinarea indicatorilor statistici utilizați pentru estimarea capabilității proceselor.<br>Se utilizează instrumente software care au modele matematice predefinite. | 2h         |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>Articole publicate în Revista Română de Informatică și Automatică (RRIA), 2021–2024.</li> <li>Birolini, A. Reliability Engineering: Theory and Practice (9th ed.), Springer, 2021.</li> <li>Da Silva, I., et al., Predictive Maintenance in Industry 4.0: Recent Advances and Future Challenges, Journal of Manufacturing Systems, 2023.</li> <li>Ding, S. X., Advanced Methods for Fault Diagnosis and Fault-tolerant Control (2nd ed.), Springer, 2020.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |

5. Ghosh, S., Paul, S. K., Reliability and Risk Modeling of Engineering Systems, Elsevier, 2022.
6. Hoyland, A., Rausand, M., System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications (3rd ed., updated reprint 2021), Wiley, 2021.
7. IEEE Reliability Society. Proceedings of the Annual Reliability and Maintainability Symposium (RAMS), 2021–2024.
8. Isermann, R., Fault-Diagnosis Applications: Model-Based Condition Monitoring (2nd ed., revised 2021), Springer, 2021.
9. Li, X., Zhang, Y., Artificial Intelligence for Fault Diagnosis and Prognosis in Industrial Systems, Springer, 2021.
10. O'Connor, P., Kleyner, A., Practical Reliability Engineering (6th ed.), Wiley, 2020.
11. Păun, M., Ene, D., Fiabilitatea Sistemelor Electrice și Electronice. Editura Universității din Pitești, 2021.
12. Trușcă, C., Mentenanță Predictivă și Fiabilitate în Construcția de Mașini. Editura AGIR, București, 2022.
13. Note de Laborator - <https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=62>.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici, potențiali angajatori din zonă, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen mediu și lung prevăzute în planurile strategice ale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SC Otelinox Târgoviște; SC Beko Gaesti/Ulmi; SC Erdemir SA Târgoviște; Metaplast Titu; ELJ Titu; Nicprem Titu, Nimet I II și III, Rondocarton Târgoviște, Soceram SA, Bimbo Group 3 (Brutari SA), SC UPET SA, SC Cicom SA.</li> <li>Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificarea cunoștințelor teoretice</li> </ul>                                                                                                                                                                 | Examinare scrisă care să pună în valoare cunoștințele teoretice și aplicative                                                                                                                                      | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>La stabilirea notei finale se iau în considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>răspunsurile finale la lucrările de laborator / seminar</li> <li>activitățile gen teme / proiecte etc.</li> <li>alte activități (prezență)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificarea scrisă; verificarea practică, observarea sistematică a studenților.</li> <li>Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator</li> </ul> | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni generale despre Statistica matematică.</li> <li>Cunoașterea conceptelor moderne privind fiabilitatea produselor.</li> <li>Cunoașterea metodelor moderne de diagnoză.</li> <li>Cunoașterea metodelor pentru determinarea fiabilității experimentale.</li> <li>Proiectarea unui produs sau a unui proces în funcție de fiabilitatea elementelor componente.</li> <li>Dimensionarea unui proces în funcție de capabilitatea echipamentelor.</li> <li>Un set de probleme teoretice și practice – conform cu tematica seminarului.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |                              |

Data completării

Titularul de curs,

Titularul de aplicații,

26.09.2025

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Conf. dr. ing. Paul Ciprian PATIC

Data avizării în  
Departament

Director de departament,

29.09.2025

Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății

Decan,

30.09.2025

Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                       |               |          |                       |          |                         |            |
|------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>Metode Numerice (LAI 2 B F 01)</b> |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | <b>Prof. dr. ing. Horia Andrei</b>    |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | <b>S.I. dr. ing. Cosmin Cobianu</b>   |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                       | <b>II</b>                             | 2.5 Semestrul | <b>I</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>C</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-F</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |           |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | <b>3</b>  | din care: 3.2 curs | <b>2</b>  | 3.3 seminar/laborator | <b>1L</b>  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>42</b> | din care: 3.5 curs | <b>28</b> | 3.6 seminar/laborator | <b>14</b>  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |           |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |           |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |           |                       | 20         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |           |                       | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |           |                       | 4          |
| Examinări                                                                                      |           |                    |           |                       | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |           |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |           |                       | <b>58</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |           |                       | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |           |                       | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>LAI 1 B F 01 – Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</li><li>LAI 1 B F 02 – Analiză matematică</li><li>LAI 1 B F 05 – Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li><li>LAI 1 B F 06 – Informatică aplicată</li></ul> |
| 4.2 de competențe | Utilizarea de cunoștințe de matematică, informatică, programare.                                                                                                                                                                                                                      |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală cu tablă inteligentă, laptop, pc ((Moodle + videoconferință pe Teams) – pentru varianta on-line) |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală specifică de laborator dotată cu calculatoare. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina „Metode numerice” își propune să prezinte studenților noțiunile de bază referitoare la teoria și utilizarea metodelor numerice în ingineria sistemelor, oferind diverși algoritmi pentru rezolvarea unor aplicații concrete. Sunt incluse capitole privind calculul erorilor, separarea rădăcinilor funcțiilor de o variabilă, rezolvarea ecuațiilor liniare și neliniare, rezolvarea sistemelor de ecuații liniare, integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale, derivarea numerică a funcțiilor, regresia și interpolarea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoașterea și înțelegerea <ul style="list-style-type: none"> <li>• structurilor de date și algoritmilor numerici pentru rezolvarea ecuațiilor liniare și neliniare și a sistemelor de ecuații liniare;</li> </ul> </li> <li>2. Explicare și interpretare <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicarea necesității și folosirii procedurilor de calcul numeric în domeniul ingineriei sistemelor;</li> </ul> </li> <li>3. Instrumental – aplicative <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea unor algoritmi specifici din mediile de programare C++, Matlab și Mathcad;</li> </ul> </li> <li>4. Atitudinale <ul style="list-style-type: none"> <li>• studenții se vor familiariza și vor stăpini noțiuni și concepte de bază ale metodelor și algoritmilor numerici.</li> </ul> </li> </ol> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br><i>Absolventul descrie și explică concepte fundamentale de matematică, fizică, electronică, electrotehnică, mecanică și tehnica măsurării, utilizându-le în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti.</i>                                                                                     |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br><i>Aplică metode matematice și tehnici experimentale în analiza și modelarea sistemelor, interpretează rezultate obținute și formulează soluții ingineresti corecte.</i> |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br><i>Selectează și aplică metode științifice pentru rezolvarea problemelor uzuale din ingineria sistemelor și comunică rezultatele în scris și oral într-un mod clar și profesionist.</i>                                                                                                                                                                                                      |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                         | Metode de predare                         | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| Cap.1. Introducere. Erori de calcul numeric. Algoritmi de calcul numeric.                                                                                                        | Problematizare, explicație                | 2 ore      |
| Cap.2. Metode de separare a rădăcinilor ecuațiilor de o singură variabilă: sirul lui Rolle și sirul lui Sturm.                                                                   | Problematizare, explicație, tema de casa  | 4 ore      |
| Cap.3. Metode de rezolvare a ecuațiilor neliniare: metoda înjumătățirii intervalului, metoda coardei, metoda Newton-Raphson                                                      | Problematizarea, explicație, tema de casa | 4 ore      |
| Cap.4. Metode de determinare a rădăcinilor polinoamelor: metoda Lobacevski-Graeffe, metode de factorizare a polinoamelor (schema lui Horner, metoda lui Bairstow)                | Problematizarea, explicație, tema de casa | 4 ore      |
| Cap.5. Metode de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare. Metode directe: metoda lui Gauss, metoda Gauss-Jordan, factorizarea L-U, descompunerea SVD, sisteme cu matrici rare. | Problematizarea, explicație, tema de casa | 4 ore      |
| Cap.6 Metode iterative: metoda Jacobi, metoda Gauss-Seidel                                                                                                                       | Problematizarea, explicație, tema de casa | 2 ore      |
| Cap.7 Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale                                                                                                                              | Problematizarea, explicație, tema de casa | 2 ore      |
| Cap.8 Derivarea numerică a funcțiilor                                                                                                                                            | Problematizarea, explicație, tema de casa | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.9 Regresia si interpolarea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea, explicație, tema de casa                                            | 4 ore      |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Berbente, S. Mitran, S. Zancu, <i>Metode numerice</i>, Editura Tehnică, București, 1997.</li> <li>2. O. Stanasila, <i>Analiză matematică</i>, Editura Didactică și pedagogică, București, 1981.</li> <li>3. I. Rusu, <i>Metode numerice în electronică. Aplicații în limbaj C</i>, Editura Tehnică, București, 1997.</li> <li>4. I. Simionescu, M. Dranga, V. Moise, <i>Metode numerice în tehnică</i>, Editura Tehnică, București, 1995.</li> <li>5. D. Olaru, <i>Metode numerice. Note de curs</i>, Tipografia U.P.B., 2002.</li> <li>6. D. Olaru, <i>Metode numerice. Aplicații implementate în Mathcad</i>, Tipografia U.P.B., 2002.</li> <li>7. H. Andrei, C. Fluierasu, C. Badea, I. Caciula, <i>Metode numerice în ingineria electrică. Aplicații în C++ și Pascal. Methodes numeriques. Applications</i>. 2008, ISBN 978-973-712-376-3. editie bilingva - editura Bibliotheca, Târgoviște.</li> <li>8. Andrei, H.L, Cepișcă, C., Spinei, F. - <i>Modelling of the Power Factor in Non Sinusoidal Regime with Mathcad Techniques</i>, Proceedings of 2006 IEEE-TTTC, International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotic, Tome I, pp. 58-62, IEEE Catalog Number 06EX1370, ISBN 1-4244-0360-X.</li> <li>9. Andrei, H.L, Spinei, F., Cepișcă, C., Dogaru Ulieru, V., Grigorescu, S.D., Jula, N. - <i>Frequency-Domain Analysis of Non-Linear Circuit Elements</i>, Proceedings IMCAS-WSEAS 2006, 10-12 April, Huangzhou, China, pp. 1-5, ISSN 1720-5109, 1790-5117, ISBN 960-8457-43-2.</li> <li>10. Andrei, H., Ivanovici, T., Predusca, G., Andrei, P.C., Diaconu, E. Curve Fitting Method for Modeling and Analysis of Photovoltaic Cells Characteristics, Proceedings of IEEE-TTTC International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics – AQTR 2012 (THETA 18), 24-27, May, Cluj Napoca, IEEE Catalog Number CFP12AQ-T-CDR.</li> <li>11. C. Fluerașu, Corina Fluerașu, Dorina Popovici, P. C. Andrei, H. Andrei, <i>Algoritmi numerici și aplicații în ingineria electrică</i>, ed. Printech, București, 2015, ISBN: 978-606-23-0455-3, 160 pag</li> <li>12. H. Andrei (coordonator), C. Fluerașu, Elena Virjoghe, Corina Fluerașu, Diana Enescu, Dorina Popovici, Adela Husu, P. C. Andrei, G. Predusca, E. Diaconu, <i>Metode numerice, modelări și simulări în ingineria electrică, (Numerical Methods, Modelling and Simulation in Electrical Engineering)</i> - ediție bilingvă, ed. Electra, București, 2012, ISBN: 978-606-507-060-8, 610 pag..</li> <li>13. Diaconu, E. Andrei, H., Predusca, G., Pencioiu, P., Ursu, V., Hanek, M. Andrei P.C., Constantinescu, Luminita, Modelling the charging characteristics of storage batteries for PV power systems, Proc. of IEEE - Int. Conf. Electronics, Computers and Artificial Intelligence – ECAI, 27-29 June, 2013, Pitesti, Romania, vol. 5, no. 1/2013, ISSN 1843-2115, pp. 15-21, IEEE Catalog number CFP 1327U-ART, ISBN 978-1-4673-4937-6, indexat ISI Web of Science.</li> <li>14. Ghita, M.R., Andrei, H., Marin, Oana, <i>Modelling of wind resource to the turbine hub height</i>, Proc. of IEEE - Int. Conf. Electronics, Computers and Artificial Intelligence – ECAI, 27-29 June, 2013, Pitesti, Romania, vol. 5, no. 2/2013, ISSN 1843-2115, pp. 53-59, IEEE Catalog number CFP 1327U-ART, ISBN 978-1-4673-4937-6, indexat ISI Web of Science.</li> <li>15. Andrei, H., Cobianu, C., Andrei, P.C., Ivanovici, T., Predusca, G., <i>Numerical Methods to Evaluate the PV Cells Parameters</i>, The Scientific Bulletin of Electrical Engineering Faculty, 2012, year 12, no. 2 (19), pp. 13-17, ISSN 1843-6188, indexat COPERNICUS si CNCSIS B+.</li> <li>16. Andrei, H., Andrei, P.C., Ivanovici, T., Diaconu, E., Stan, Fl. <i>Mathematical solutions to approximate the PV panels characteristics and parameters</i>, WESC 2012, June 28-30, Suceava, publicat în Buletinul AGIR, anul XVII, nr. 2, aprilie-iunie 2012, pp. 191-200, ISSN-L 1224-7928, ISSN online 2247-3548, indexat CNCSIS B+.</li> <li>17. Andrei H. si Cobianu C.- Materiale didactice din 2025 in format electronic pe intranet Valahia <a href="http://moodle.fie.valahia.ro/">http://moodle.fie.valahia.ro/</a></li> </ol> |                                                                                      |            |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                    | Observații |
| L01 – Prezentarea laboratorului.<br>- Exemple de calcul a erorilor în metodele numerice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematizarea, explicația, prezentarea lucrării și exemple de calcul               | 2 ore      |
| L02 – Metoda sirului lui Rolle<br>- Metoda sirului lui Sturm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, explicația, prezentarea algoritmului de calcul și exemple de calcul | 2 ore      |
| L03 – Metoda înjumătățirii intervalului și metoda coardei<br>- Metoda Newton-Raphson<br>- Metoda Lobacevski-Graeffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, explicația, prezentarea algoritmului de calcul și exemple de calcul | 2 ore      |
| L04 – Metoda lui Gauss<br>- Metoda Gauss-Jordan<br>- Metoda Jacobi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, explicația, prezentarea algoritmului de calcul și exemple de calcul | 2 ore      |
| L05 – Integrarea și derivarea numerică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, explicația, prezentarea algoritmului de calcul și exemple de calcul | 2 ore      |
| L06 – Regresia. Interpolarea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, explicația, prezentarea algoritmului de calcul și exemple de calcul | 2 ore      |
| L07 – Lucrare finală de laborator/notare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | testare individuală a cunoștințelor acumulate                                        | 2 ore      |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Berbente, S. Mitran, S. Zancu, <i>Metode numerice</i>, Editura Tehnică, București, 1997.</li> <li>2. C. Fluerașu, Corina Fluerașu, Dorina Popovici, P. C. Andrei, H. Andrei, <i>Numerical Algorithms and Applications in Electrical Engineering</i>, ed. Printech, București, 2016.</li> <li>3. I. Rusu, <i>Metode numerice în electronică. Aplicații în limbaj C</i>, Editura Tehnică, București, 1997.</li> <li>4. I. Simionescu, M. Dranga, V. Moise, <i>Metode numerice în tehnică</i>, Editura Tehnică, București, 1995.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |            |



5. D. Olaru, *Metode numerice. Aplicații implementate în Mathcad*, Tipografia U.P.B., 2002.
6. H. Andrei, C. Fluierasu, C. Badea, I. Caciula, *Metode numerice în ingineria electrică. Aplicații în C++ și Pascal. Methodes numeriques. Applications.* 2008, ISBN 978-973-712-376-3. editie bilingva - editura Bibliotheca, Târgoviște
7. C. Fluerașu, Corina Fluerașu, Dorina Popovici, P. C. Andrei, H. Andrei, *Algoritmi numerici și aplicații în ingineria electrică*, ed. Printech, București, 2015, ISBN: 978-606-23-0455-3, 160 pag
8. H. Andrei (coordonator), C. Fluerașu, Elena Vîrjoghe, Corina Fluerașu, Diana Enescu, Dorina Popovici, Adela Husu, P. C. Andrei, G. Preduscă, E. Diaconu, *Metode numerice, modelări și simulări în ingineria electrică, (Numerical Methods, Modelling and Simulation in Electrical Engineering)* - ediție bilingvă, ed. Electra, București, 2012, ISBN: 978-606-507-060-8, 610 pag..
9. [www.mathworks.com/](http://www.mathworks.com/)
10. [www.cplusplus.com](http://www.cplusplus.com)
11. Andrei H și Cobianu C - Materiale didactice în format electronic din 2025 pe intranet Valahia  
<http://moodle.fie.valahia.ro/>

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Studentii sunt familiarizați cu folosirea meta-lingajului asemănător celui din mediile de programare utilizate de majoritatea angajatorilor și asociațiilor profesionale din domeniul ingineriei sistemelor și științei calculatoarelor, astfel încât să poată folosi sau dezvolta cu ușurință aplicații software în domeniul metodelor și calculului numeric.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                           | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea principalelor noțiuni privind eirir de calcul numeric, metode de separare a radacinilor, metode de rezolvare a ecuațiilor neliniare, metode de rezolvare a ecuațiilor polinomiale, metode de rezolvare a sistemelor de ecuații</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul>                                  | 40%                          |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea algoritmilor de calcul și a modului de implementare a programului de calcul</li> <li>Rezolvarea corectă a temelor de casă.</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare orală privitoare la însușirea cunoștințelor aplicative și</li> <li>predarea la timp a temelor de casă</li> </ul> | 30%<br><br>30%               |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Minim de informații la examen</li> <li>Înșușirea minimă a limbajului de specialitate</li> <li>Intocmirea temelor de casa și prezenta la curs/laborator</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                              |

Data completării  
27.09.2025

Titularul de curs  
**Prof. dr. ing. Horia ANDREI**

Titularul de aplicații  
**ȘI.dr.ing. Cosmin COBIANU**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
**Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI**

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
**Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU**



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |           |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>LIMBAJE DE ASAMBLARE</b>           |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b> |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Asist. dr. ing. Octavian DUCA</b>  |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>II</b>                             | 2.5 Semestrul | <b>IV</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |               | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |               | 10         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |               | 10         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |               | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |               | 8          |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |               | 6          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |               | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |               | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |               | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |               | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Programarea calc. si limbaje de programare</li><li>• Analiza si sinteza circuitelor digitale</li><li>• Electronica digitala</li></ul>                                                        |
| 4.2 de competențe | CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 27. Prezintă rezultatele analizelor.<br>CP 32. Realizează analize de date.<br>CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                  |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: Turbo Assembler, MPLAB ICD2</li> <li>Hardware: Standurile experimentale aferente fiecărei lucrări de laborator</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul urmărește însușirea unui limbaj de asamblare și a unor tehnici de programare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Cunoașterea tehnicilor și metodelor principale de programare în asamblare de către studenți. În cursul semestrului studenții o să utilizeze anumite tehnici de proiectare care sunt utilizate pentru a exploata informațiile referitoare la arhitectura calculatoarelor. După terminarea cursului studentul este capabil să programeze în limbaj de asamblare utilizând tehnici avansate de optimizare. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.</i>                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.</i>                                                                   |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.</i>                                                                                                                                                                                             |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                 | Observații                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere (2h) <ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivele cursului.</li> <li>Prezentarea limbajului de asamblare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |
| 2. Instrucțiunile procesoarelor x386 (4h) <ul style="list-style-type: none"> <li>Limbajul de asamblare și cod de mașină</li> <li>Structura limbajului</li> <li>Registrele și flag-uri</li> <li>Stiva</li> <li>Manipularea datelor</li> <li>Cicluri</li> <li>Operatii matematice și logice</li> <li>Funcții, interrupturi</li> <li>Alte instrucțiuni</li> </ul> | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Coprocesorul matematic (4h) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stiva ca regiștri</li> <li>• Tipuri de date</li> <li>• Manipularea datelor cu virgulă fixă</li> <li>• Manipularea datelor cu virgulă mobilă</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                     |
| 4. Programarea modulara in limbajul I8086. (6h) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linkeditarea si relocarea. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Combinarea segmentelor.</li> <li>o Accesul la simboluri externe.</li> </ul> </li> <li>• Utilizarea stivelor.</li> <li>• Proceduri. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definirea ,apelul si intoarcerea din proceduri.</li> <li>o Comunicarea parametrilor procedurilor.</li> <li>o Apeluri recursive.Proceduri reetrante.</li> </ul> </li> <li>• Intreruperi. Tratarea intreruperilor.</li> <li>• Macroasamblarea si asamblarea conditionata.</li> <li>• Proiectarea programelor. Utilizarea programarii structurate in limbaj de asamblare..</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                     |
| 5. Programe de I/E (2h) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalitati. Metode de implementare a programarii pe I/E.</li> <li>• Instructiuni de I/E.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                     |
| 6. Instructiuni multimedia (6h) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructiuni MMX</li> <li>• Instructiuni SSE</li> <li>• Instructiuni 3D-Now</li> <li>• Alte posibilități în domeniul multimedia</li> <li>• Programarea procesoarelor cu mai multe unități de prelucrare</li> <li>• Procesorul Cell</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                     |
| 7. Procesoarele grafice (4h) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul de funcționare</li> <li>• Prezentarea instructiunilor</li> <li>• Programarea cu Shaders.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                     |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Limbaje de asamblare – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragomir F., Dragomir O. - <i>Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor</i>, Ed. MatrixRom, Bucuresti, ISBN 978-973-755-899-2, 2013.</li> <li>3. Jăpuș, N., Racoviță, Z., Zlatea, C. F. (1994). Programarea în limbaj de asamblare. România: Universitatea Politehnica București.</li> <li>4. Muscă, G. (1998). Programare în limbaj de asamblare. România: Teora.</li> <li>5. Lungu, V. (2004). Procesoare Intel: programare în limbaj de asamblare. România: Teora.</li> <li>6. Ciprian OPRIȘA Anca HANGAN Mădălin NEAGU Emil CEBUC Gheorghe SEBESTYEN, Programare în Limbaj de Asamblare, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-606-737-333-2, <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/333-2.pdf">https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/333-2.pdf</a></li> <li>7. Gabriel Rădulescu Marius Olteanu, Programare în limbaj de asamblare. Lucrări practice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007, <a href="http://ac.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/indrumar_lab_pla.pdf">http://ac.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/indrumar_lab_pla.pdf</a></li> </ol> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |
| <b>8.2 Seminar/laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Metode de predare</b>                                                                                                          | <b>Observații</b>                                                                                                                                                                       |
| L01. Introducere. Configurația unui microcontroler. Organizarea memoriei. Regiștri cu funcțiuni speciale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea                                                                                                                   | Programator MPLAB ICD2, Programmer "JDM Programmer"<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                                              |
| L02. Porturile de intrare și ieșire. Setul de Instructiuni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         | Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite |
| L03. Programarea în limbaj de asamblare - Implementarea unui program pentru controlul a 8 led-uri. Implementarea unui program pentru un numărător binar pe 8 leduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         | Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                     |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                           | <p>pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                                                                                         |
| L04. Implementarea unui program pentru realizarea unei lumini dinamice pe 8 leduri                                                                                  | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L05. Implementarea unui program pentru efectuarea a cinci lumini dinamice pe 8 leduri ce pot fi selectate prin cinci butoane                                        | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L06. Generator de ceas - Implementarea unui program pentru efectuarea unui numărător crescător de la 0 la 9 și descrescător de la 9 la 0 pe un afișaj de 7 segmente | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L07. Timer - Implementarea unui program cu functiile TMRO și WDT                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L08. Întreruperi - Implementarea unui program pentru controlul turației și al sensului unui motor pas cu pas                                                        | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental pentru controlul sensului si vitezei turației motorului pas cu pas folosind microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p> |
| L09. Introducere în MPLAB - Implementarea unui program pentru semnalizare luminoasă la apăsarea unui buton folosind un optocuplor                                   | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L10. Implementarea unui program pentru semnalizare sonoră la apăsarea unui buton                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A</p> <p>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                         |
| L11. Implementarea unui program pentru afișarea unui mesaj pe o matrice formată din leduri                                                                          | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri | <p>Stand experimental pentru afisarea unui text pe o matrice 2D de led-uri</p>                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           | folosind microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                                                                                    |
| L12. Comunicația serială - Implementarea unui program pentru controlul turației unui motor de curent continuu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | Stand experimental pentru controlul vitezei turației motorului de curent continuu folosind microcontroller PIC16F876A<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite |
| L13. Conectarea microcontrolerul PIC cu dispozitive LCD - Implementarea unui program pentru controlul turației unui motor de curent continuu, cu afișarea turației pe un dispozitiv LCD 2x16 caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | Stand experimental pentru controlul vitezei turației motorului de curent continuu folosind microcontroller PIC16F876A<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite |
| L14. Recapitulare. Verificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Limbaje de asamblare – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragomir F., Dragomir O. - <i>Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor</i>, Ed. MatrixRom, Bucuresti, ISBN 978-973-755-899-2, 2013.</li> <li>3. Ciprian OPRIȘA Anca HANGAN Mădălin NEAGU Emil CEBUC Gheorghe SEBESTYEN, Programare în Limbaj de Asamblare, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-606-737-333-2, <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/333-2.pdf">https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/333-2.pdf</a></li> </ol> |                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC Otelinox Targoviste;</li> <li>• SC Arctic Gaesti;</li> <li>• SC Original Com;</li> </ul> <p>Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs              | La stabilirea notei finale se iau în considerare <ul style="list-style-type: none"> <li>• răspunsurile la evaluarea finală</li> <li>• testarea examen partial (dacă e cazul)</li> <li>• alte activități (prezență)</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificarea scrisă;</li> <li>• verificarea cu caracter global în varianta examenului final</li> <li>• observarea sistematică a studenților; investigația; portofoliul; autoevaluarea</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• răspunsurile la evaluarea finală 40%</li> <li>• testarea examen partial 20%</li> </ul>                                                                      |
| 10.5 Seminar/laborator | La stabilirea notei finale se iau în considerare <ul style="list-style-type: none"> <li>• răspunsurile finale la lucrările de laborator</li> <li>• activitățile gen teme /proiecte, etc.</li> <li>• alte activități (prezență)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificarea scrisă;</li> <li>• verificarea practică, Fiecare dintre ele putând lua forma orală, scrisă, practică, sau a unei combinații dintre cele trei forme</li> <li>• observarea sistematică a studenților; proiectul</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: MS Teams/Zoom, Platforma</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• răspunsurile finale la lucrările de laborator 35%</li> <li>• activitățile gen teme /proiecte, etc. 15%</li> <li>• alte activități (prezență) 10%</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                     |  |                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                     |  | Moodle și Proteus Design Suite |  |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                  |  |                                |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Minim 45 puncte la evaluarea finala a activitatilor de laborator (din 100 de puncte maxim)</li> <li>Minim 45 puncte la evaluarea finala (din 100 de puncte maxim)</li> </ul> |  |                                |  |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Asist. dr. ing. Octavian DUCA

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>SISTEME CU MICROPROCESOARE</b>     |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Asist. dr. ing. Octavian DUCA</b>  |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                            | 2.5 Semestrul | <b>5</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|-----------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |                       | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |                       | 20         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |                       | 20         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |                       | 20         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |                       | 7          |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |                       | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |                       | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |                       | <b>69</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |                       | <b>125</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |                       | <b>5</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza și sinteza dispozitivelor numerice</li><li>• Arhitectura calculatoarelor</li><li>• Limbaje de asamblare</li><li>• Electronica digitală</li></ul>                                     |
| 4.2 de competențe | CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 27. Prezintă rezultatele analizelor.<br>CP 32. Realizează analize de date.<br>CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)



|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Plăcile Arduino Uno, Arduino Mega, PIC Flash Kit, MPLAB ICD, Raspberry PI, LattePanda, Kiturile de senzori și elemente de execuție corespunzătoare fiecărei lucrări de laborator</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica sistemelor cu microprocesoare, din perspectiva dezvoltării de aplicații software/hardware dedicate.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea caracteristicilor avansate ale sistemelor cu microprocesoare.</li> <li>Descrierea generală și funcțională a unor arhitecturi avansate de sisteme cu microprocesoare.</li> <li>Prezentarea și utilizarea unor modele avansate de programare.</li> <li>Descrierea, proiectarea și implementarea unor aplicații bazate pe procesoare încorporate CISC sau RISC</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.</i>                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.</i>                                                                   |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.</i>                                                                                                                                                                                             |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                                                                                 | Observații                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere (2h)<br>1.1 Obiectivele cursului.<br>1.2 Arhitectura generală a unui sistem cu microprocesor.<br>1.3 Tipuri de microprocesoare și sisteme bazate pe acestea.                                                                                                                      | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless                |
| 2. Proiectarea unui sistem cu microprocesor (6h)<br>2.1 Capabilitățile sistemelor cu microprocesoare.<br>2.2 Evaluarea și îmbunătățirea performanțelor unui sistem cu microprocesor<br>2.3 Proiectarea memoriei unui sistem cu microprocesor<br>2.4 Diagnosticarea unui sistem cu microprocesor. | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |
| 3. Arhitectura și programarea procesoarelor CISC și proiectarea sistemelor bazate pe acestea. (4h)<br>3.1. Caracteristici.                                                                                                                                                                       | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva,                                                              |                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2. Semnale și operare pe magistrală.<br>3.3. Arhitectură și programare.<br>3.4. Tehnici de interfațare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4. Arhitectura și programarea procesoarelor RISC și proiectarea sistemelor bazate pe acestea. (5h)<br>4.1. Caracteristici.<br>4.2. Semnale și operare pe magistrală.<br>4.3. Arhitectură și programare.<br>4.4. Tehnici de interfațare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. Microcontrolere (6h)<br>5.1 Schema-bloc generală. Arhitectura internă.<br>5.2 Familii de microcontrolere.<br>5.3 Proiectarea aplicațiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. Procesoare digitale de semnal (5h)<br>6.1 Descriere generală. Particularități.<br>6.2 Arhitectura internă.<br>6.3 Caracteristici principale ale procesoarelor digitale de semnal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Sisteme cu microprocesoare – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragomir F. – Sisteme cu microprocesoare, Suport de curs, Editura Valahia University Press, ISBN 978-606-603-135-6, 2015</li> <li>3. Dragomir F., Dragomir O. - <i>Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor</i>, Ed. MatrixRom, Bucuresti, ISBN 978-973-755-899-2, 2013.</li> <li>4. Introduction to embedded systems. (2023). (n.p.): Lotus Publication.</li> <li>5. Microprocessors and Applications. (2023). (n.p.): EduGorilla Publication.</li> <li>6. Cornel Popescu, SM curs și aplicații, <a href="http://www.csit-sun.pub.ro/~cpop">www.csit-sun.pub.ro/~cpop</a></li> <li>7. URL: <a href="http://bwrc.eecs.berkeley.edu/CIC/">http://bwrc.eecs.berkeley.edu/CIC/</a></li> <li>8. URL: <a href="http://www.cs.clemson.edu/~mark/architects.html">http://www.cs.clemson.edu/~mark/architects.html</a></li> </ol> |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8.2 Seminar/laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Metode de predare</b>                                                                                                          | <b>Observații</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L01. Introducere. Prezentarea placilor de dezvoltare Arduino Uno, Arduino Mega, PIC Flash Kit, MPLAB ICD Raspberry PI și Latte Panda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>• Plăcile Arduino Uno, Arduino Mega, PIC Flash Kit, MPLAB ICD, Raspberry PI, LattePanda, Kiturile de senzori și elemente de execuție corespunzătoare fiecărei lucrări de laborator</li> <li>• *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> |
| L02. Arduino Uno. Implementarea de aplicații utilizând placa Arduino Uno. Porturile I/O digitale și analogice. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L03. Arduino Uno. Implementarea de aplicații utilizând placa Arduino Uno. Porturile PWM. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L04. Arduino Mega. Implementarea de aplicații utilizând placa Arduino Mega. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L05. PIC Flash Kit/MPLAB ICD. Implementarea de aplicații utilizând plăcile PIC Flash Kit/MPLAB ICD. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L06. PIC Flash Kit/MPLAB ICD. Implementarea de aplicații utilizând plăcile PIC Flash Kit/MPLAB ICD. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L07. LattePanda. Implementarea de aplicații utilizând placa LattePanda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L08. LattePanda. Implementarea de aplicații utilizând placa LattePanda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L09. LattePanda. Implementarea de aplicații utilizând placa LattePanda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L10. LattePanda. Implementarea de aplicații utilizând placa LattePanda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L11. LattePanda. Implementarea de aplicații utilizând placa LattePanda. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|
| L12. Raspberry PI. Implementarea de aplicații utilizând placa Raspberry PI. (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, elaborare și executie programe cu PC-uri |  |
| L13. Raspberry PI. Implementarea de aplicații utilizând placa Raspberry PI (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, elaborare și executie programe cu PC-uri |  |
| L14. Verificare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                           |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Sisteme cu microprocesoare – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragomir F. – Sisteme cu microprocesoare, Suport de curs, Editura Valahia University Press, ISBN 978-606-603-135-6, 2015</li> <li>3. Dragomir F., Dragomir O. - <i>Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor</i>, Ed. MatrixRom, Bucuresti, ISBN 978-973-755-899-2, 2013.</li> <li>4. Introduction to embedded systems. (2023). (n.p.): Lotus Publication.</li> <li>5. Embedded Systems. (2025). (n.p.): KHANNA PUBLISHING HOUSE.</li> <li>6. Garcia-Ruiz, M. A., Mancilla, P. C. S. (2021). DIY Microcontroller Projects for Hobbyists: The Ultimate Project-based Guide to Building Real-world Embedded Applications in C and C++ Programming. India: Packt Publishing.</li> </ol> |                                                                           |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC Otelinox Targoviste;</li> <li>• SC Arctic Gaesti;</li> </ul> <p>Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                | Tehnicile de specificare, proiectare și dezvoltare a aplicațiilor cu microprocesoare. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> <li>• Evaluarea finală va cuprinde rezolvarea a 5-6 probleme cu un pronunțat caracter aplicativ (asigurând inclusiv verificarea stăpânirii conceptelor teoretice esențiale), fiecare cuprinzând 2-4 sub-probleme. Subiectele vor acoperi întreaga problematică cuprinsă în programa analitică. Aceste probleme totalizează 100 de puncte, repartizate judicios, funcție de dificultatea specifică a fiecărei sub-probleme.</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p> | 40%                          |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                           | Proiectarea unei structuri cu microcontroller.                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă și practică privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea unui sistem de calcul cu memorie;</li> <li>• Proiectarea unui sistem cu microcontroller;</li> </ul> |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |

Data completării

Titularul de curs

Titularul de aplicații

26.09.2025

Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Asist. dr. ing. Octavian DUCA

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>AUTOMATE ȘI MICROPROGRAMARE</b>    |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Asist. Drd. ing. Marius PĂUN</b>   |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                            | 2.5 Semestrul | <b>6</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2C | 3.3 laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |               | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |               | 12         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |               | 12         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |               | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |               | 6          |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |               | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |               | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |               | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |               | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |               | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza și sinteza dispozitivelor numerice</li><li>• Electronica digitală</li><li>• Limbaje de asamblare</li></ul>                                                                           |
| 4.2 de competențe | CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 27. Prezintă rezultatele analizelor.<br>CP 32. Realizează analize de date.<br>CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, So Machine, Unity Pro XL, Step 7</li> <li>Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-300, Standurile experimentale aferente lucrărilor de laborator</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica sistemelor cu automate programabile, din perspectiva dezvoltării de aplicații hardware/software dedicate.                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile și funcționarea sistemelor cu automate programabile, tehnicile de specificare, proiectare și dezvoltare a aplicațiilor de conducere cu automate programabile.</li> <li>Exemplificarea practică a diverselor modalități de programare ale automatelor programabile.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.</i>                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.</i>                                                                                                                                                                              |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor.</i>                                                                                                                                                                                       |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                 | Observații                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C 1. Organizarea și Reprezentarea datelor.</b>                                                              | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |
| C1.1.Sisteme de numeratie Numere cu semn si fara semn Setul de caractere ASCII (1,5 ore)                       |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| C1.2.Operatii logice pe bit, operatii logice cu numere binare si cu siruri de biti (0,5 ore)                   |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| C1.3.Operatii aritmetice cu numere binare si hexazecimale (0,5 ore)                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| C1.4.Deplasari si rotatii (0,5 ore)                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| <b>C2. Structura sistemelor de automatizare folosind automate microprogramate</b>                              |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| C2.1 Definirea rolului automatelor programabile (AP) in structura sistemelor moderne de automatizari (1,5 ore) |                                                                                                                                   |                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| C2.2 Principiul de operare al AP. Arhitectura si componentele AP. Perifericele tip module I/O digitale si analogice (1,5 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                     |
| <b>C3. Programarea Cablata si in si echivalentul Ladder pentru automate programabile</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                     |
| C3.1 Generalitati despre programarea AP. Interfete om-masina (HMI) (1 ora)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                     |
| C3.2 Despre elementele de automatizare si simbolurile acestora: intrari(contacte, tipuri de senzori), iesiri(relee, tipuri de elemente de actionare) (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                     |
| C3.3 Logica cablata, contacte, relee in automatizari industriale. Echivalenta in simboluri IEC 61131 Ladder (LD). Implementarea LD in automate programabile. (1 ora)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                     |
| <b>C4. Medii de dezvoltare pentru sistemele de automatizare cu AP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.1 Elemente avansate in programarea LD (temporizatoare, numaratoare, instructiuni de control etc) (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.2 Exemple practice de automatizari industriale in LD. (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.3 Paradigma si simbolurile Grafcet (etape, actiuni, tranzitii, etc) (1 ora)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.4 Elemente avansate Grafcet (grafcet cu secvente simultane, cu selectie, salt de etape, actiuni conditinale, temporizari, macro-etape etc.) (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.5 Exemple practice de automatizari industriale implementate in Grafcet (1,5 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.6 Echivalenta GRAFCET – limbaj IEC 61131 (SFC) (0,5 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.7 Limbajul de programare grafic Function Block Diagram (FBD) (3 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.8 Limbajul de programare textual Structured Text (ST) (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.9 Limbajul de programare textual Instruction List (IL) (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                     |
| C4.10 Prezentarea Interfetelor IsaGRAF, STEP-7, PL-7, Zelio, TwidoSoft. (2 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                     |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Automate și microprogramare – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010</li> <li>3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006</li> <li>4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a></li> <li>5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a></li> <li>6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu si S. Brotac, Automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002,</li> <li>7. Th. Borangiu si R. Dobrescu, Automate Programabile, Editura Academiei Romane, Bucuresti 1986.</li> <li>8. Nick Ivanescu “ Automate si microprogramare ”, Ed. Politehnica Press, ISBN : 978-606-515-024-9, 2009</li> </ol> |                                                                                      |                                                                                     |
| <b>8.2 Seminar/laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Metode de predare</b>                                                             | <b>Observații</b>                                                                   |
| L1. Date, segmente si proceduri. Declararea si utilizarea datelor, a segmentelor si a procedurilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, activitate practica, elaborare si executie programe | Aplicatii software PC și automate programabile                                      |
| L2. Introducere in Structura si Interfata Schneider – Zelio Logic și M221                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                     |
| L3. Principalele blocuri I/O M221, AXC F 2152, programarea, conectarea si monitorizarea aplicatiilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      | Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, So Machine, Unity Pro XL, Step 7  |
| L4. Seminar cu echivalenta scheme logice in limbaj LD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                     |
| L5. Implementarea de aplicatii simple in Ladder folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine (Controlul ventilatiei)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      | Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-300 |
| L6. Implementarea de aplicatii simple in Ladder folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine (Controlul actionarilor pneumatice)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O          |
| L7. Implementarea de aplicatii in Ladder folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine (controlul unui sistem pneumatic de paletizare cu 5 axe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |  |
| L8. Implementarea de aplicatii in Ladder folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |  |
| L9. Implementarea de aplicatii in IL folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |  |
| L10. Implementarea de aplicatii in GRAFCET folosind automatul programabil AXC F 2152/M221 și mediul de dezvoltare PLCnext Engineer/SoMachine (temporizari, actiuni conditionale, macroetape) Echivalenta Grafcet – Limbaj SFC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |  |
| L11. Structura și configurarea automatului programabil Siemens S7-300. Utilizarea mediului de dezvoltare Step 7. Exemple de aplicații simple pentru S7-300.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |  |
| L12. Aplicații în Ladder pentru Siemens S7-300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |  |
| L13. Aplicații în FBD pentru Siemens S7-300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |  |
| L14. Verificare laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Verificarea orala si practica a cunostintelor de laborator |  |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Automate și microprogramare – laborator, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010</li> <li>3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006</li> <li>4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a></li> <li>5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a></li> <li>6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu si S. Brotac, Automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002,</li> </ol> |                                                            |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC Wienerberger Sisteme de Caramizi Gura Ocnitei;</li> <li>• SC Otelix Targoviste;</li> <li>• SC Arctic Gaesti;</li> <li>• SC Metchel Targoviste;</li> <li>• SC Cromsteel Targoviste;</li> </ul> |
| Alte intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.                                                                                                                                               |

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particularitatile sistemelor automate programabile de conducere a proceselor industriale.</li> <li>• Conectarea intrarilor/iesirilor de proces.</li> </ul> Programarea cablata, secventiala si limbajele IEC 61131 (LD, FBD, ST, SFC) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li> <li>• Accent asupra exercitiilor cu aplicatii practice</li> </ul> *Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                  | Proiectarea diagramelor de conducere (cablat, LD, Grafcet) a proceselor din laborator                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul sesiunilor de seminar/laborator</li> <li>• Sesiune orala de verificare cunostinte</li> </ul> *Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom          | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala a activitatilor de laborator (din 100 de puncte maxim)</li> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala (din 100 de puncte maxim)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |



Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Asist. drd. ing. Marius Păun

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                             |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>SISTEME CU MICROPROCESOARE INTEGRATE</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | -                                           |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>       |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                                  | 2.5 Semestrul | <b>6</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>C</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |   |             |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|---|-------------|-----------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1         | din care: 3.2 curs | 0 | 3.3 proiect | 1P        |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>14</b> | din care: 3.5 curs | 0 | 3.6 proiect | 14        |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |   |             | ore       |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |   |             | 0         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |   |             | 26        |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |   |             | 0         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |   |             | 10        |
| Examinări                                                                                      |           |                    |   |             | 0         |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |   |             | 0         |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |   |             | <b>36</b> |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |   |             | <b>50</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |   |             | <b>2</b>  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza și sinteza dispozitivelor numerice</li><li>• Arhitectura calculatoarelor</li><li>• Limbaje de asamblare</li><li>• Sisteme cu microprocesoare</li><li>• Electronica digitală</li></ul>                                                                                   |
| 4.2 de competențe | CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 27. Prezintă rezultatele analizelor.<br>CP 32. Realizează analize de date.<br>CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă.<br>CP 24. Modelează și simulează hardware.<br>CP 35. Simulează modele mecatronice. |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.2 de desfășurare a proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector și PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Plăcile Arduino Uno, Arduino Mega, PIC Flash Kit, MPLAB ICD, Raspberry PI, LattePanda</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Proiectul abordează problematica proiectării unor sisteme cu microprocesoare, din perspectiva dezvoltării de aplicații software/hardware dedicate.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea caracteristicilor avansate ale sistemelor cu microprocesoare.</li> <li>Descrierea generală și funcțională a unor arhitecturi avansate de sisteme cu microprocesoare.</li> <li>Prezentarea și utilizarea unor modele avansate de programare.</li> <li>Descrierea, proiectarea și implementarea unor aplicații bazate pe procesoare incorporate CISC sau RISC</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.</i>                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.</i>                                                                   |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.</i>                                                                                                                                                                                             |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                           | Observații                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| P01&P07. Elaborarea de aplicații practice bazate pe utilizarea plăcilor de dezvoltare Arduino Uno, Arduino Mega, PIC Flash Kit, MPLAB ICD, Raspberry PI, LattePanda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematicizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | Se utilizează standurile experimentale aferente fiecărei lucrări                    |
| 1. Aplicație pentru controlul parametrilor de incendiu, inundație și cutremur într-o incintă<br>2. Robot mobil independent<br>3. Robot mobil independent comandat<br>4. Aplicație de securitate<br>5. Aplicație de monitorizare a parametrilor de mediu, cu salvarea datelor în cloud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Liviu Kreindler, Radu Giuclea – Sisteme cu microprocesoare, București, 1994.</li> <li>Andrew S. Tanenbaum, Structured Computer Organization, 1999 Computer Press AGORA, RO</li> <li>Winn L. Rosch, Hardware Bible, 1999 TEORA, RO</li> <li>Intel Pentium Family Handbooks and Developers Insight CD-ROM 1999 și <a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a></li> <li>IBM, The PowerPC Architecture – A Specification for a New Family of RISC Processors, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1994 și <a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a></li> </ol> |                                                                             |                                                                                     |

6. Cornel Popescu, SM curs și aplicații, [www.csit-sun.pub.ro/-cpop](http://www.csit-sun.pub.ro/-cpop)
7. URL: <http://bwrc.eecs.berkeley.edu/CIC/>
8. URL: <http://www.cs.clemson.edu/~mark/architects.html>
9. Borza, P., Gerigan, C., Ogrușan, P., Toacșe, Gh. – Microcontrolere. Aplicații, Ed. Tehnică, București, 1998.
10. Năvrăpescu, V., Popescu, M., Anghel, D. – Utilizarea microcontrolerelor industriale, Ed. ICPE, București, 2000.
11. Iovine, J. – PIC Microcontroller Project Book, McGraw Hill, London, 2000.
12. Garde, D.V. – Programming and Customizing the AVR Microcontroller, McGraw Hill, New York, 2001.
13. Predko, M. – Programming and Customizing PICmicro Microcontroller, McGraw Hill, London, 2002.
14. Romanca, M. – Arhitectura microprocesoarelor, Ed. Universității Transilvania Brașov, 2004.
15. \*\*\* – TMS320F/C24x DSP Controllers. Reference Guide, Texas Instruments, June 1999.
16. Borza, P., Gerigan, C., Ogrușan, P., Toacșe, Gh. – Microcontrolere. Aplicații, Ed. Tehnică, București, 1998.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- SC Otelinox Targoviste;
- SC Arctic Gaesti;
- SC Metchel Targoviste;
- SC Cromsteel Targoviste;

Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                  | 10.1 Criterii de evaluare                      | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                           | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.5 Proiect                                                                                    | Proiectarea unei structuri cu microcontroller. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare practică privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li> <li>*Pentru verificare on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> | 100%                         |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                              |                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea unui sistem cu microcontroller;</li> </ul> |                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
-

Titularul de proiect  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



**UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TÂRGOVIȘTE**  
**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ**  
**ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**  
**DEPARTAMENTUL AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI**  
**INGINERIE ELECTRICĂ**

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**2025 - 2026**

**1. Date despre program**

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TÂRGOVIȘTE                       |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electrică                                        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Automatică și Informatică Aplicată                         |

**2. Date despre disciplină**

|                                       |                                                       |               |           |                       |          |                         |           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei             | <b>Mașini electrice și acționări (LAI 3 B D 13)</b>   |               |           |                       |          |                         |           |
| 2.2 Titularul activităților de curs   | <b>Prof. univ. habil. dr. ing. Mihail-Florin STAN</b> |               |           |                       |          |                         |           |
| 2.3 Titularul activităților îndrumate | <b>Dr. ing. Nicolae FIDEL</b>                         |               |           |                       |          |                         |           |
| 2.4 Anul de studiu                    | <b>III</b>                                            | 2.5 Semestrul | <b>II</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>C</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>BD</b> |

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|                                                                                                |    |                    |    |                                |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|--------------------------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / <b>laborator</b> | 2          |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / <b>laborator</b> | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                                | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                                | <b>20</b>  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                                | <b>20</b>  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                                | <b>10</b>  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                                | <b>3</b>   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                                | <b>3</b>   |
| Alte activități (consultații, informări, comunicări etc.)                                      |    |                    |    |                                | -          |
| <b>3.7 Total ore studiu individual</b>                                                         |    |                    |    |                                | <b>44</b>  |
| <b>3.8 Total ore pe semestru</b>                                                               |    |                    |    |                                | <b>100</b> |
| <b>3.9 Numărul de credite</b>                                                                  |    |                    |    |                                | <b>4</b>   |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | LAI 1 B F 12 – Fizică<br>LAI 1 B F 13 – Matematici speciale<br>LAI 1 B D 16 - Electrotehnică |
| 4.2 de competențe | Cunoștințe de elemente de inginerie electrică și de circuite electrice                       |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                  |                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                    | Sală cu tablă inteligentă, laptop, conexiune Internet / (Moodle + videoconferință pe Teams) – pentru varianta on-line.                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | Sală de clasă prevăzută cu tablă inteligentă și conexiune Internet.<br>Sală de clasă specifică laboratorului, cu multiple standuri experimentale necesare pentru efectuarea lucrărilor practice. |

#### 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul general al disciplinei „ <i>Mașini electrice și acționări</i> ” este acela de a familiariza studenții de la Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației, specializarea Automatică și Informatică Aplicată cu noțiuni de bază din domeniul mașinilor și acționărilor electrice, coroborat cu însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice necesare înțelegerii conceptelor fundamentale și fenomenelor ce apar la funcționarea transformatoarelor și mașinilor electrice și la diversele tipuri de acționări cu motoare asincrone.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Probleme referitoare la circuite magnetice, înfășurări, determinări ale numerelor de spire, la ecuațiile și la parametrii schemelor echivalente ale transformatorului, diagrame fazoriale etc.</li><li>- Probleme referitoare la ecuațiile și schemele echivalente ale mașinii asincrone, la parametrii acesteia, la bilanțurile energetice și diferitele tipuri de puteri, randament etc.</li><li>- Probleme privind pornirea motorului asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit, cu rezistențe în circuitul statoric, studiul fenomenului de pornire fără șocuri mecanice și electrice, pornirea motorului asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit cu comandă indirectă, reglajul vitezei etc. și probleme privind pornirea motorului asincron trifazat cu rotorul în colivie; caracteristicile de funcționare ale motorului asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit; frânarea dinamică a motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit;</li><li>- Probleme referitoare la studiul mașinilor sincrone atât în regimul de motor cât și în cel de generator, la diferitele metode de pornire și de reglare a turației acestora.</li></ul> |

#### 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 <b>Cunoștințe:</b> Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de inginerie electrică. Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de inginerie electrică.                                                                                                                        |
| 7.2 <b>Aptitudini:</b> Proiectează, construiește și utilizează mașini electrice, echipamente electrice, instalații electrice și electro-tehnologice, acționări electrice, convertoare statice de putere, instalații de ventilație și climatizare.                                                                                                 |
| 7.3 <b>Responsabilitate și autonomie:</b> Apreciază calitățile și performanțele funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor electrice, dezvoltând capacitatea de a soluționa rapid și eficient problemele tehnice specifice domeniului ingineriei electrice. |

#### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                               | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap.1. NOȚIUNILE INTRODUCTIVE ALE CURSULUI; CONSTRUCȚIA TRANSFORMATORULUI ELECTRIC.</b><br>1.1. Rolul și locul mașinilor și transformatoarelor electrice în producerea și conversia energiei;<br>1.2. Importanța producerii și utilizării transformatoarelor electrice monofazate și trifazate;<br>1.3. Materiale utilizate în construcția mașinilor electrice;<br>1.4. Clasificări ale mașinilor electrice;<br>1.5. Elementele constructive de bază ale transformatorului electric (T.E.). | Prelegerea, prelegerea – dezbatere, explicația, dezbaterea, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br><b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet. | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p><b>Cap.2. PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE ȘI TEORIA TRANSFORMATORULUI ELECTRIC.</b></p> <p>2.1. Principiul de funcționare al transformatorului electric monofazat;<br/> 2.2. Ecuatiile tensiunilor și curenților transformatorului;<br/> 2.3. Teoria fizică a transformatorului monofazat;<br/> 2.4. Teoria tehnică a transformatorului monofazat;<br/> 2.4. Teoria tehnică ținând seama de saturația magnetică.</p>                                                                                                                                | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>2 ore</p> |
| <p><b>Cap.3. BILANȚUL ENERGETIC ȘI RANDAMENTUL TRANSFORMATORULUI MONOFAZAT. TRANSFORMATORUL TRIFAZAT. CONSTRUCȚIA MAȘINII ASINCRONE.</b></p> <p>3.1. Bilanțul energetic al transformatorului electric monofazat;<br/> 3.2. Randamentul transformatorului electric monofazat;<br/> 3.3. Transformatorul trifazat;<br/> 3.4. Construcția mașinii asincrone;</p>                                                                                                                                                                                    | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>2 ore</p> |
| <p><b>Cap.4. PRINCIPIUL ȘI REGIMURILE DE FUNCȚIONARE, ECUAȚIILE TENSIUNILOR ȘI CURENȚILOR ȘI RAPORTAREA ÎNFĂȘURĂRILOR PENTRU MAȘINA ASINCRONĂ TRIFAZATĂ.</b></p> <p>4.1. Principiul de funcționare și regimurile de funcționare ale mașinii asincrone;<br/> 4.2. Domeniile de utilizare ale mașinilor asincrone;<br/> 4.3. Alunecarea și reacția indusului la mașina asincronă;<br/> 4.4. Ecuatiile tensiunilor și curenților la mașina asincronă trifazată;<br/> 4.5. Raportarea înfășurărilor;<br/> 4.6. Considerarea pierderilor în fier.</p> | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Cap.5. BILANȚUL PUTERILOR, RANDAMENTUL, CUPLUL ELECTROMAGNETIC ȘI CARACTERISTICILE MAȘINII ASINCRONE.</b></p> <p>5.1. Bilanțul puterilor mașinii asincrone;<br/> 5.2. Cuplul electromagnetic al mașinii asincrone;<br/> 5.3. Caracteristica <math>M = f(s)</math> a mașinii asincrone;<br/> 5.4. Caracteristica mecanică a mașinii asincrone.</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>2 ore</p> |
| <p><b>Cap.6. DETERMINAREA PARAMETRILOR ELECTROMECHANICI AI MOTORULUI ASINCRON.</b></p> <p>6.1. Determinarea teoretică a parametrilor electromecanici ai motorului asincron;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>2 ore</p> |
| <p><b>Cap.7. PORNIREA ȘI REGLAREA TURAȚIEI MAȘINII ASINCRONE.</b></p> <p>7.1. Pornirea motoarelor cu rotorul în colivie;<br/> 7.2. Pornirea motoarelor cu rotor bobinat;<br/> 7.3. Reglarea turației prin variația frecvenței tensiunii de alimentare;<br/> 7.4. Reglarea turației prin schimbarea numărului de poli;<br/> 7.5. Reglarea turației prin modificarea alunecării;<br/> 7.6. Modificarea turației prin construcții speciale de motoare asincrone.</p>                                                                                | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>2 ore</p> |
| <p><b>Cap.8. PRINCIPALELE SIMBOLURI GRAFICE FOLOSITE ÎN SCHEMELE INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZĂRI. EXEMPLE DE SCHEME ELECTRICE UTILIZATE LA ACȚIONĂRILE CU MOTOARE ASINCRONE.</b></p> <p>8.1. Definiții;<br/> 8.2. Clasificarea documentelor;<br/> 8.3. Reguli generale ale întocmirii schemelor electrice;<br/> 8.4. Principale condiții impuse schemelor de acționări electrice;</p>                                                                                                                                                 | <p>Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br/> <b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet.</p> | <p>4 ore</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 8.5. Principalele simboluri grafice și principalele simboluri literale folosite în schemele instalațiilor electrice și de automatizări;<br>8.6. Scheme electrice utilizate la acționările cu motoare asincrone.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| <b>Cap.9. MAȘINA SINCRONĂ. CONSTRUCȚIA ȘI PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE. TEORIA TEHNICĂ A MAȘINII SINCRONE CU POLI ÎNECAȚI.</b><br>9.1. Generalități;<br>9.2. Tipuri constructive de mașini sincrone;<br>9.3. Rotorul cu poli aparenti și rotorul cu poli înecați;<br>9.4. Principiul de funcționare și domeniile de aplicare ale mașinii sincrone;<br>9.5. Relațiile caracteristice teoriei tehnice a generatorului sincron cu poli înecați;<br>9.6. Diagrama fazorială corespunzătoare compunerii câmpurilor (fluxurilor) și a t.e.m. induse;<br>9.7. Diagramele fazoriale corespunzătoare diferitelor tipuri de sarcină;<br>9.8. Ecuațiile tensiunilor și diagrama de fazori pentru mașina sincronă cu poli înecați.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br><b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet. | 2 ore |
| <b>Cap.10. TEORIA TEHNICĂ A MAȘINII SINCRONE CU POLI APARENȚI. PUTEREA ȘI CUPLUL ELECTROMAGNETIC ALE MAȘINII SINCRONE.</b><br>10.1. Relațiile caracteristice ale teoriei tehnice a mașinii sincrone cu poli aparenti;<br>10.2. Descompunerea unei tensiunii de reacție;<br>10.3. Ecuația de funcționare a mașinii sincrone cu poli aparenti;<br>10.4. Relațiile caracteristice puterii și cuplului electromagnetic la mașina sincronă;<br>10.5. Caracteristicile generatorului sincron.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br><b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet. | 2 ore |
| <b>Cap.11. CUPLAREA ÎN PARALEL A GENERATOARELOR SINCRONE. FUNCȚIONAREA MAȘINII SINCRONE ÎN REGIM DE MOTOR</b><br>11.1. Condiții prealabile pentru cuplarea în paralel a generatoarelor sincrone;<br>11.2. Realizarea cuplării în paralel a generatoarelor sincrone;<br>11.3. Regimurile fundamentale de funcționare în paralel a generatoarelor sincrone. Schimbul de puteri active și reactive între generatoarele sincrone care funcționează în paralel;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br><b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet. | 2 ore |
| <b>Cap.12. MOTORUL SINCRON</b><br>12.1. Pornirea motorului sincron;<br>12.2. Cuplul electromagnetic al motorului sincron;<br>12.3. Ecuațiile de funcționare ale motorului sincron.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegerea, prelegerea – dezbateri, explicația, dezbateri, observarea sistematică / pentru activitate on-line se vor folosi platformele MS Teams și Moodle<br><b>Mijloace de învățământ:</b> Tablă interactivă, laptop, conexiune la Internet. | 2 ore |
| <b>Bibliografie selectivă:</b><br>1. <b>STAN, M.F.</b> – <i>Mașini electrice și acționări</i> – Note de curs, Universitatea Valahia din Târgoviște, 2025, <a href="https://moodle.valahia.ro/">https://moodle.valahia.ro/</a> .<br>2. Austin Hughes, Bill Drury, <i>Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications</i> , Newnes Publishing House, 436 pag., Cod: BRT9780081026151, 2019.<br>3. <b>STAN, M.F.</b> , Nicolae FIDEL, <i>Transmiterea wireless a energiei. Un concept pentru viitorul trilemei energetice</i> , Ed. Bibliotheca Târgoviște & Ed. Cardidact Chișinău, 450 pag., ISBN 978-606-772-421-9, ISBN 978-9975-3354-4-7, 2019.<br>4. <b>STAN, M.F.</b> , ANDREI, H., <i>Inginerie electrică modernă. Electrotehnică și convertoare electromecanice. Teorie și aplicații</i> , vol.2 – <b>Convertoare electromecanice</b> , Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 436 pag., ISBN 978-973-712-565-1, 2010.<br>5. ANDREI, H., <b>STAN, M.F.</b> , <i>Inginerie electrică modernă. Electrotehnică și convertoare electromecanice. Teorie și aplicații</i> , vol.1 – <b>Electrotehnică</b> , Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 472 pag., ISBN 978-973-712-564-4, 2010.<br>6. <b>STAN, M.F.</b> , VÂRJOGHE, E.O., IONEL, M., ... , <i>Tratat de inginerie electrică (Electrotehnică și mașini electrice)</i> , vol 1, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2005.<br>7. <b>STAN, M.F.</b> , VÂRJOGHE, E.O., ... , <i>Elemente fundamentale de inginerie electrică</i> , vol 1, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2004. |                                                                                                                                                                                                                                                |       |



8. IONEL, M., **STAN, M.F.**, ... , *Mașini și sisteme de acționări electrice. Comenzi prin convertoare electronice*, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2004.
9. IONEL, M., **STAN, M.F.**, ... , *Tratat de inginerie electrică*, vol 2 (**Acționări electrice și convertoare statice**), Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2007.
10. RĂDUȚI C., *Mașini electrice*, vol. I și II, curs litografiat, Tipografia UPB, 1989.
11. Nicolae VASILE, **STAN, M.F.**, *Inginerie electrică. Strategii, politici, piață. Piața produselor și tehnologiilor electrice (Electrical Engineering. Strategies, policies, market. The market of electrical products and technologies)*, Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 176 pag., ISBN 978-973-712-739-6, 2012.

| 8.2 Lucrări îndrumate - LABORATOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                                                       | Observații   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p><b>Lucrarea 1.</b></p> <p><b>1.1. NORME DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ÎN LABORATOARELE DE PROFIL ELECTRIC.</b></p> <p><b>1.2. PREZENTAREA TUTUROR APARATELOR DIN LABORATORUL DE MAȘINI ELECTRICE ȘI ACȚIONĂRI.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Observarea sistematică, prelegerea, explicația, dezbateră.</p>                                                                                       | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Lucrarea 2. Încercările transformatorului monofazat</b></p> <p><b>2.1. ÎNCERCAREA ÎN GOL</b><br/> <input type="checkbox"/> Încercarea în gol pentru determinarea raportului de transformare <math>k_u</math> și a pierderilor în fier <math>p_{Fe}</math>.</p> <p><b>2.2. ÎNCERCAREA ÎN SCURT-CIRCUIT</b><br/> <input type="checkbox"/> Înțelegerea asemănărilor și deosebirilor dintre încercarea în scurtcircuit și scurtcircuitul de avarie.<br/> <input type="checkbox"/> Furnizarea tuturor datelor necesare pentru predeterminarea comportării în sarcină a transformatorului.</p> <p><b>2.3. ÎNCERCAREA ÎN SARCINĂ</b><br/> <input type="checkbox"/> Înțelegerea interdependenței dintre mărimile primare și cele secundare necesare pentru predeterminarea comportării în sarcină a transformatorului.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea caracteristicilor externe ale transformatorului.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea căderii de tensiune secundară de la mers în gol la funcționare în plină sarcină.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea randamentului transformatorului.<br/> <input type="checkbox"/> Etc.</p>                     | <p>Problematizarea, exercițiul, dezbateră; elaborarea și execuția lucrării practice<br/> <b>Forme de organizare:</b> pe grupe / subgrupe, frontală.</p> | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Lucrarea 3.</b></p> <p><b>3.1. PREZENTAREA STANDULUI EXPERIMENTAL DE ÎNCERCARE A MAȘINII ASINCRONE</b></p> <p><b>3.2. CONECTAREA, PORNIREA ȘI INVERSAREA SENSULUI DE ROTAȚIE PENTRU MAȘINA ASINCRONĂ.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Identificarea bornelor motorului și acționarea acestuia ca și motor asincron trifazat pe o rețea de alimentare trifazată.<br/> <input type="checkbox"/> Utilizarea valorilor nominale de pe eticheta caracteristicilor tehnice.<br/> <input type="checkbox"/> Măsurarea tensiunii și curentului fazei.<br/> <input type="checkbox"/> Punerea în funcțiune a motorului atât în configurație stea, cât și în configurație triunghi.<br/> <input type="checkbox"/> Identificarea diferențelor dintre conexiunile stea și triunghi.<br/> <input type="checkbox"/> Înțelegerea funcționării unui comutator stea-triunghi și utilizarea practică a acestuia.<br/> <input type="checkbox"/> Punerea motorului în funcțiune cu ajutorul motorului sincron cu magneti permanenți.<br/> <input type="checkbox"/> Supunerea motorului la o sarcină (frână electromagnetică).<br/> <input type="checkbox"/> Inversarea sensului de rotație.</p> | <p>Problematizarea, exercițiul, dezbateră; elaborarea și execuția lucrării practice<br/> <b>Forme de organizare:</b> pe grupe / subgrupe, frontală.</p> | <p>4 ore</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <p><b>Lucrarea 4.</b></p> <p><b>4.1. CARACTERISTICILE DE SARCINĂ ALE MOTORULUI ASINCRON. VERIFICAREA PRACTICĂ A NOȚIUNILOR TEORETICE DE DETERMINARE A PARAMETRILOR ELECTROMECANICI AI ACESTUIA.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Înregistrarea caracteristicilor de sarcină ale motorului.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea cuplului nominal.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea randamentului maxim.<br/> <input type="checkbox"/> Studierea răspunsului motorului supus la sarcină.<br/> <input type="checkbox"/> Verificarea practică a noțiunilor teoretice de determinare a parametrilor electromecanici ai motorului asincron.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Problematizarea, exercițiul, dezbaterile; elaborarea și execuția lucrării practice<br/> <b>Forme de organizare:</b> pe grupe / subgrupe, frontală.</p> | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Lucrarea 5.</b></p> <p><b>5.1. PREZENTAREA STANDULUI EXPERIMENTAL DE ÎNCERCARE A MAȘINII SINCRONE</b><br/> <b>5.2. SINCRONIZAREA MANUALĂ A GENERATORULUI SINCRON CU REȚEAUA DE ALIMENTARE PRIN METODA „CU LĂMPI STINSE”.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Punerea în funcțiune a unei mașini multifuncționale trifazate în regim de generator sincron.<br/> <input type="checkbox"/> Determinarea momentului sincronizării utilizând un aparat de măsură cu frecvență duală, un voltmetru cu rază de acțiune duală și un sincronoscop cu trei lămpi.<br/> <input type="checkbox"/> Sincronizarea manuală cu rețeaua de alimentare trifazată prin intermediul metodei: <i>Sincronizarea cu lămpi stinse</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Problematizarea, exercițiul, dezbaterile; elaborarea și execuția lucrării practice<br/> <b>Forme de organizare:</b> pe grupe / subgrupe, frontală.</p> | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Lucrarea 6.</b></p> <p><b>6.1. RIDICAREA CARACTERISTICILOR „ÎN V” ALE GENERATORULUI SINCRON.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Sincronizarea manuală cu rețeaua de alimentare trifazată prin intermediul metodei: Sincronizarea cu lămpi stinse.<br/> <input type="checkbox"/> Caracteristicile în "V" ale generatorului sincron se obțin în situația în care generatorul sincron funcționează la putere activă constantă și curent de excitație variabil.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Problematizarea, exercițiul, dezbaterile; elaborarea și execuția lucrării practice<br/> <b>Forme de organizare:</b> pe grupe / subgrupe, frontală.</p> | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Lucrarea 7.</b></p> <p><b>7.1. COLOCUIUL DE LABORATOR</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Evaluarea</p>                                                                                                                                          | <p>4 ore</p> |
| <p><b>Bibliografie selectivă:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>STAN, M.F., Fidel, N. – Mașini electrice și acționări</b> – Îndrumar de laborator, Universitatea Valahia din Târgoviște, 2025, <a href="https://moodle.valahia.ro/">https://moodle.valahia.ro/</a>.</li> <li>2. <b>Mihail-Florin STAN</b>, Marian ZAMFIR, <i>Mașini și acționări electrice. Îndrumar de laborator</i>, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 132 pg., ISBN 978-973-712-762-4, 2013;</li> <li>3. Nicolae VASILE, <b>Mihail-Florin STAN</b>, <i>Tendințe moderne în construcțiile electrotehnice cu magneți permanenți (Modern trends in electrotechnical constructions with permanent magnets)</i>, vol.1, Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 650 pag., ISBN 978-973-712-966-6, 2015</li> <li>4. Ionel, M.; Magdun, O.; <i>Acționări electrice. Îndrumar de laborator</i>, Editura Sfinx2000, Târgoviște, 2002.</li> <li>5. <b>STAN, M.F.</b>, ANDREI, H., <i>Inginerie electrică modernă. Electrotehnică și convertoare electromecanice. Teorie și aplicații</i>, vol.2 – <b>Convertoare electromecanice</b>, Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 436 pag., ISBN 978-973-712-565-1, 2010;</li> <li>6. IONEL, M., <b>STAN, M.F.</b>, ... , <i>Mașini și sisteme de acționări electrice. Comenzi prin convertoare electronice</i>, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2004;</li> <li>7. IONEL, M., <b>STAN, M.F.</b>, ... , <i>Tratat de inginerie electrică (Acționări electrice și convertoare statice)</i>, vol 2, Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2007;</li> </ol> |                                                                                                                                                           |              |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cererile asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului atât din județ cât și naționale specifice. Disciplina conține noțiuni teoretice, metode și tehnici de lucru care sunt solicitate de comunitatea epistemică, asociațiile profesionale și angajatori. Dintre aceștia se pot aminti:

SC AMIRAS SRL Târgoviște;  
 SC Nimet Targoviste;  
 S.C. Electrica S.A;  
 S.C. Arctic Găești și Ulmi;  
 S.C. Lin SA Târgoviște.  
 SC Kablutronic SA, Ulmi;  
 SC BITINVEST Târgoviște  
 SC Gileon SRL Targoviste;  
 SC Cromsteel SA Targoviste ș.a., la care se mai pot adăuga și întreprinderi și firme de profil din zonele si județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | <b>Însușirea noțiunilor de bază din domeniul mașinilor și acționărilor electrice și dobândirea de competențe profesionale în ceea ce privește următoarele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea rolului și locului transformatoarelor și mașinilor electrice în cadrul unui sistem electro-energetic;</li> <li>- Cunoașterea principiilor și regimurilor de funcționare ale transformatoarelor și mașinilor electrice asincrone;</li> <li>- Cunoașterea problemelor referitoare la ecuațiile și schemele echivalente ale transformatoarelor și mașinilor asincrone, la parametrii acestora, la bilanțurile energetice și diferitele tipuri de puteri, randamente etc.;</li> <li>- Cunoașterea diferitelor metode de pornire și de reglare a turației motoarelor asincrone.</li> <li>- Cunoașterea problemelor referitoare la ecuațiile și schemele echivalente ale mașinilor sincrone</li> <li>- Înțelegerea regimurilor fundamentale de funcționare în paralel a generatoarelor sincrone. Pornirea motorului sincron;</li> <li>- Cunoașterea problemelor referitoare la cuplul electromagnetic al motorului sincron și la ecuațiile de funcționare ale motorului sincron.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinare scrisă cu privire la însușirea cunoștințelor teoretice prezentate în timpul cursurilor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                | 60%                          |
| 10.5 Laborator | <b>Însușirea noțiunilor teoretice și practice care stau la baza realizării lucrărilor de laborator:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea schemelor electrice ale lucrărilor de laborator;</li> <li>- Cunoașterea modului de lucru;</li> <li>- Deprinderea modului de calcul al rezultatelor, de ridicare a caracteristicilor și de interpretare a rezultatelor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea corectă a referatelor de laborator corespunzătoare lucrărilor practice;</li> <li>- Examinare scrisă la sfârșitul lucrărilor de laborator privitoare la realizarea schemelor electrice, modului de lucru, realizarea calculelor, ridicarea caracteristicilor și interpretarea rezultatelor;</li> <li>- Colocviu de laborator la sfârșitul semestrului.</li> </ul> | 25%                          |
| 10.6 Altele    | <b>Realizarea corectă a sarcinilor aferente disciplinei pe toată desfășurarea activităților semestrului, altele decât cele de mai sus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teme de casă expuse pe Moodle;</li> <li>- Rezolvarea corectă a aplicațiilor de determinare a parametrilor electromecanici ai motorului asincron.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Examinare scrisă și orală</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15%                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
| 10.7 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Însușirea principiilor de funcționare ale transformatoarelor și mașinilor electrice;</li> <li>- Minim 30 de puncte obținute la examenul final;</li> <li>- Promovarea colocviului de laborator;</li> <li>- Rezolvarea temelor de casă (în proporție de minim 50 %).</li> </ul> |  |  |  |

Data completării  
01.09.2025

Semnătura titularului de curs  
**Prof. univ. habil. dr. ing. Mihail-Florin STAN**

Semnătura titularului de laborator  
**Dr. ing. Nicolae FIDEL**

Data avizării în departament  
29.09.2025

Semnătura Directorului de departament  
**Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI**

Data aprobării în Consiliul  
Facultății  
30.09.2025

Semnătura Decanului,  
**Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU**



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                        |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Sisteme avansate de comunicații</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>  |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>  |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>IV</b>                              | 2.5 Semestrul | <b>7</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2C | 3.3 laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |               | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |               | 10         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |               | 14         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |               | 14         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |               | 4          |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |               | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |               | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |               | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |               | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |               | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Electronica digitala</li><li>• Sisteme cu microprocesoare</li><li>• Automate și microprogramare</li></ul>                                                                                                                                  |
| 4.2 de competențe | CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă<br>CP 23. Înregistrează datele încercărilor.<br>CP 24. Modelează și simulează hardware.<br>CP 35. Simulează modele mecatronice. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, SoMachine, Unity Pro XL, TIA Portal</li> <li>Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-1200, Standurile experimentale aferente lucrărilor de laborator</li> <li><i>Smart Flexible Assembly Training System</i> - platformă versatilă pentru o gamă largă de procese de producție: sisteme de transport pentru paleți, stații de depozitare, stații de asamblare, stații de testare. Este un echipament cu arhitectură deschisă proiectat pentru utilizare în laborator, cu un concept de control modular ce utilizează diferite tipuri de comunicații industriale cum ar fi: Profibus, Profinet, IO-Link și CANopen și de asemenea, componente de acționare, cum ar fi: convertizoare de frecvență, motoare de curent continuu cu perii/fără perii/asincrone/ sincrone. Platforma este echipata cu piese de lucru cu RFID, o mare varietate de senzori și traductoare, cele mai recente PLC-uri și HMI-uri SIEMENS (disponibilă în sala B25-ICSTM).</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica sistemelor cu automate programabile, din perspectiva dezvoltării de aplicații hardware/software dedicate.                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile și funcționarea sistemelor cu automate programabile, tehnicile de specificare, proiectare și dezvoltare a aplicațiilor de conducere cu automate programabile.</li> <li>Exemplificarea practică a diverselor modalități de programare ale automatelor programabile.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</i>                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.</i>                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</i>                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                            | Metode de predare                                                    | Observații                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>C1. Introducere. Sisteme de fabricație. Sisteme flexibile de fabricație (4h)</b> | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| C1.1.Introducere (0,5 ore)                                                          |                                                                      |                                                |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1.2. Sisteme de fabricație (0,5 ore)                                                                                                                                                                   | problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul                         | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                        |
| C1.3. Sisteme flexibile de fabricație (FMS) (2 ore)                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C1.4. Sisteme de fabricație moderne (1 ora)                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>C2. Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA. (6h)</b>                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C2.1 Introducere. Monitorizarea proceselor de fabricație (1,5 ore)                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C2.2 Controlul proceselor de fabricație (2,5 ore)                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C2.3 Industrial Internet of Things (IIoT) (1 ora)                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C2.4 Exemplu & Tendinte de imbunatatire (1 ora)                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>C3. Arhitecturi SCADA (4h)</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C3.1 Introducere (0,5 ore)                                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C3.2 Arhitecturi hardware (1,5 ore)                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C3.3 Arhitecturi software (1 ora)                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C3.4 Exemple (1 ora)                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>C4. Convertizoare de frecvență. Dispozitive HMI (2h)</b>                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C4.1 Convertizoare de frecvență (0,5 ore)                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C4.2 Dispozitive HMI (1,5 ore)                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>C5. Protocoale de comunicație industriale (8h)</b>                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.1 Protocolul HART (1,5 ore)                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.2 Protocolul LIN (1 ora)                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.3 Protocolul CAN (1,5 ore)                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.4 Protocolul MODBUS (1 ora)                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.5 Protocolul PROFIBUS (1 ora)                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.6 Protocolul PROFINET (1 ora)                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.7 Protocolul EtherCat (0,5 ore)                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C5.8 Protocolul EtherNet/IP (0,5 ore)                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>C6. Industry 4.0. (4h)</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C4.1 Smart Metering, IoT, IIoT (1,5 ore)                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C4.2 Industry 4.0 (1,5 ore)                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| C6.3 Industry 5.0 (1 ora)                                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 1. Dragomir F., Sisteme avansate de comunicații – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a>                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a>                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a>                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu si S. Brotac, Automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002,                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 7. Th. Borangiu si R. Dobrescu, Automate Programabile, Editura Academiei Romane, Bucuresti 1986.                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 8. Nick Ivanescu “ Automate si microprogramare ”, Ed. Politehnica Press, ISBN : 978-606-515-024-9, 2009                                                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| 9. Capindean R., ș.a., Automate programabile, ISBN 978-973-662-602-9, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| <b>8.2 Laborator</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Metode de predare</b>                                                             | <b>Observații</b>                                                                                                                    |
| L1. Introducere. Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA.                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, activitate practica, elaborare si executie programe | Aplicatii software PC și automate programabile                                                                                       |
| L2. Programarea unui converizor de frecvență.                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| L3. Programarea dispozitivelor HMI. Realizarea unei interfețe (elemente de afișare)                                                                                                                     |                                                                                      | Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, So Machine, Unity Pro XL, Step 7, TIA Portal                                       |
| L4. Programarea dispozitivelor HMI. Realizarea unei interfețe (elemente de intrare/control)                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| L5. Implementarea unui DCS folosind automatul programabil M221 și mediul de dezvoltare SoMachine (Dulap automatizare M221 – I/O digitale)                                                               |                                                                                      | Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-1200, <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> |
| L6. Implementarea unui DCS folosind automatul programabil M221 și mediul de dezvoltare SoMachine (Dulap automatizare M221 – Intrari analogice)                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                      |
| L7. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 1) |                                                                                      | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O                                                           |
| L8. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 2) |                                                                                      |                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| L9. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |  |
| L10. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |  |
| L11. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                            |  |
| L12. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |  |
| L13. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – toate modulele - comunicație)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |  |
| L14. Verificare laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Verificarea orala si practica a cunostintelor de laborator |  |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Sisteme avansate de comunicații – laborator, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010</li> <li>3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006</li> <li>4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a></li> <li>5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a></li> <li>6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu si S. Brotac, Automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002,</li> <li>7. Th. Borangiu si R. Dobrescu, Automate Programabile, Editura Academiei Romane, Bucuresti 1986.</li> <li>8. Nick Ivanescu “ Automate si microprogramare ”, Ed. Politehnica Press, ISBN : 978-606-515-024-9, 2009</li> <li>9. Capindean R., ș.a., Automate programabile, ISBN 978-973-662-602-9, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014</li> </ol> |                                                            |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC Wienerberger Sisteme de Caramizi Gura Ocnitei;</li> <li>• SC Otelinox Targoviste;</li> <li>• SC Arctic Gaesti;</li> </ul> |
| Alte intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.                                                                           |

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA.</li> <li>• Arhitecturi SCADA.</li> <li>• Protocoale de comunicație industriale</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li> <li>• Accent asupra exercitiilor cu aplicatii practice</li> <li>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</li> </ul> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arhitecturi hardware/software SCADA.</li> <li>• Protocoale de comunicație industriale (Profibus, Profinet, IO-Link și CANopen)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de seminar/laborator</li> <li>• Sesiune orala de verificare cunostinte</li> <li>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</li> </ul>          | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala a activitatilor de laborator (din 100 de puncte maxim)</li> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala (din 100 de puncte maxim)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |



Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                                    |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>SISTEME DISTRIBUITE DE ACHIZIȚIE, MONITORIZARE ȘI CONDUCERE</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>                              |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Asist. drd. ing. Marius PĂUN</b>                                |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>IV</b>                                                          | 2.5 Semestrul | <b>7</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |            |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4          | din care: 3.2 curs | 2C | 3.3 laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b>  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |    |               | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |    |               | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |            |                    |    |               | 15  |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |    |               | 2   |
| Examinări                                                                                      |            |                    |    |               | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |            |                    |    |               | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | <b>44</b>  |                    |    |               |     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      | <b>100</b> |                    |    |               |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        | <b>4</b>   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Electronica digitală</li><li>• Sisteme cu microprocesoare</li><li>• Automate și microprogramare</li></ul>                                                                                                                                  |
| 4.2 de competențe | CP 36. Sintetizează informații.<br>CP 25. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă<br>CP 23. Înregistrează datele încercărilor.<br>CP 24. Modelează și simulează hardware.<br>CP 35. Simulează modele mecatronice. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, SoMachine, Unity Pro XL, TIA Portal</li> <li>Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-1200, Standurile experimentale aferente lucrărilor de laborator</li> <li><i>Smart Flexible Assembly Training System</i> - platformă versatilă pentru o gamă largă de procese de producție: sisteme de transport pentru paleți, stații de depozitare, stații de asamblare, stații de testare. Este un echipament cu arhitectură deschisă proiectat pentru utilizare în laborator, cu un concept de control modular ce utilizează diferite tipuri de comunicații industriale cum ar fi: Profibus, Profinet, IO-Link și CANopen și de asemenea, componente de acționare, cum ar fi: convertizoare de frecvență, motoare de curent continuu cu perii/fără perii/asincrone/ sincrone. Platforma este echipata cu piese de lucru cu RFID, o mare varietate de senzori și traductoare, cele mai recente PLC-uri și HMI-uri SIEMENS (disponibilă în sala B25-ICSTM).</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica sistemelor cu automate programabile, din perspectiva dezvoltării de aplicații hardware/software dedicate.                                                                                                                                                                                               |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile și funcționarea sistemelor cu automate programabile, tehnicile de specificare, proiectare și dezvoltare a aplicațiilor de conducere cu automate programabile.</li> <li>Exemplificarea practică a diverselor modalități de programare ale automatelor programabile.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.</i>                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.</i>                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.</i>                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                            | Metode de predare                                                    | Observații                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>C1. Introducere. Sisteme de fabricație. Sisteme flexibile de fabricație (4h)</b> | explicatia, descrierea, prelegerea, conversatia, discutia colectiva, | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless |
| C1.1.Introducere (0,5 ore)                                                          |                                                                      |                                                |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1.2. Sisteme de fabricație (0,5 ore)                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, observatia, brainstormingul                         | *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C1.3. Sisteme flexibile de fabricație (FMS) (2 ore)                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C1.4. Sisteme de fabricație moderne (1 ora)                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2. Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA. (6h)                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2.1 Introducere. Monitorizarea proceselor de fabricație (1,5 ore)                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2.2 Controlul proceselor de fabricație (2,5 ore)                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2.3 Industrial Internet of Things (IIoT) (1 ora)                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C2.4 Exemplu & Tendinte de imbunatatire (1 ora)                                                                                                                                                 |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C3. Arhitecturi SCADA (4h)                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C3.1 Introducere (0,5 ore)                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C3.2 Arhitecturi hardware (1,5 ore)                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C3.3 Arhitecturi software (1 ora)                                                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C3.4 Exemple (1 ora)                                                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4. Convertizoare de frecvență. Dispozitive HMI (2h)                                                                                                                                            |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4.1 Convertizoare de frecvență (0,5 ore)                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4.2 Dispozitive HMI (1,5 ore)                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5. Protocoale de comunicație industriale (8h)                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.1 Protocolul HART (1,5 ore)                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.2 Protocolul LIN (1 ora)                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.3 Protocolul CAN (1,5 ore)                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.4 Protocolul MODBUS (1 ora)                                                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.5 Protocolul PROFIBUS (1 ora)                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.6 Protocolul PROFINET (1 ora)                                                                                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.7 Protocolul EtherCat (0,5 ore)                                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C5.8 Protocolul EtherNet/IP (0,5 ore)                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C6. Industry 4.0. (4h)                                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4.1 Smart Metering, IoT, IIoT (1,5 ore)                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C4.2 Industry 4.0 (1,5 ore)                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C6.3 Industry 5.0 (1 ora)                                                                                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1. Dragomir F., Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a>                                           |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010                                                                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a>                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a>                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu și S. Brotac, Automate programabile. Teorie și probleme rezolvate, Ed. Printech, București 2002,                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7. Th. Borangiu și R. Dobrescu, Automate Programabile, Editura Academiei Romane, București 1986.                                                                                                |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8. Nick Ivanescu “ Automate și microprogramare ”, Ed. Politehnica Press, ISBN : 978-606-515-024-9, 2009                                                                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9. Capindean R., ș.a., Automate programabile, ISBN 978-973-662-602-9, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                    | Observații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| L1. Introducere. Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA.                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, activitate practica, elaborare și executie programe | Aplicatii software PC și automate programabile<br><br>Software: PLCnext Engineer, IsaGraf, Zelio Logic, So Machine, Unity Pro XL, Step 7, TIA Portal<br><br>Hardware: Phoenix PLCnext AXC F 2152, Zelio Logic, PLC M221, Siemens Simatic S7-1200, Smart Flexible Assembly Training System<br><br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Factory I/O |
| L2. Programarea unui converizor de frecvență.                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L3. Programarea dispozitivelor HMI. Realizarea unei interfețe (elemente de afișare)                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L4. Programarea dispozitivelor HMI. Realizarea unei interfețe (elemente de intrare/control)                                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L5. Implementarea unui DCS folosind automatul programabil M221 și mediul de dezvoltare SoMachine (Dulap automatizare M221 – I/O digitale)                                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L6. Implementarea unui DCS folosind automatul programabil M221 și mediul de dezvoltare SoMachine (Dulap automatizare M221 – Intrari analogice)                                                  |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L7. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer (Smart Flexible Assembly Training System – modulul 1) |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L8. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer (Smart Flexible Assembly Training System – modulul 2) |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| L9. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |  |
| L10. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |  |
| L11. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |  |
| L12. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – modulul 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |  |
| L13. Implementarea unui SCADA folosind automatul programabil Semens S7-1200/AXC F 2152 și mediul de dezvoltare TIA Portal/PLCnext Engineer ( <i>Smart Flexible Assembly Training System</i> – toate modulele - comunicație)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |  |
| L14. Verificare laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Verificarea orala si practica a cunostintelor de laborator |  |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere – laborator, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. F. Petruzella, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Career Education, 2010</li> <li>3. W. Bolton, Programmable Logic Controllers, 4th Edition, Ed. Elsevier, 2006</li> <li>4. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 1. <a href="https://infopam.net/vol1.pdf">https://infopam.net/vol1.pdf</a></li> <li>5. Ioan Marginean, „Automate Programabile” Vol. 2. <a href="https://infopam.net/vol2.pdf">https://infopam.net/vol2.pdf</a></li> <li>6. Th. Borangiu, A.-N. Ivanescu si S. Brotac, Automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002,</li> <li>7. Th. Borangiu si R. Dobrescu, Automate Programabile, Editura Academiei Romane, Bucuresti 1986.</li> <li>8. Nick Ivanescu “ Automate si microprogramare ”, Ed. Politehnica Press, ISBN : 978-606-515-024-9, 2009</li> <li>9. Capindean R., ș.a., Automate programabile, ISBN 978-973-662-602-9, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014</li> </ol> |                                                            |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SC Wienerberger Sisteme de Caramizi Gura Ocnitei;</li> <li>• SC Otelinox Targoviste;</li> <li>• SC Arctic Gaesti;</li> </ul> |
| Alte intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.                                                                           |

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme de control distribuit (DCS). SCADA.</li> <li>• Arhitecturi SCADA.</li> <li>• Protocoale de comunicație industriale</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li> <li>• Accent asupra exercitiilor cu aplicatii practice</li> <li>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</li> </ul> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arhitecturi hardware/software SCADA.</li> <li>• Protocoale de comunicație industriale (Profibus, Profinet, IO-Link și CANopen)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de seminar/laborator</li> <li>• Sesiune orala de verificare cunostinte</li> <li>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</li> </ul>          | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala a activitatilor de laborator (din 100 de puncte maxim)</li> <li>• Minim 45 puncte la evaluarea finala (din 100 de puncte maxim)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Asist. drd. ing. Marius Păun

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |           |               |          |                                        |          |                         |             |
|----------------------------------------|-----------|---------------|----------|----------------------------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |           |               |          | <b>MICROCONTROLERE ÎN AUTOMATIZĂRI</b> |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |           |               |          | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>  |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar |           |               |          | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>  |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>IV</b> | 2.5 Semestrul | <b>8</b> | 2.6 Tipul de evaluare                  | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |               | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |               | 10         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |               | 10         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |               | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |               | 10         |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |               | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |               | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |               | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |               | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |               | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Limbaje de asamblare</li><li>• Sisteme cu microprocesoare</li></ul> |
| 4.2 de competențe | CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă.<br>CP 19. Folosește softuri dedicate pentru analiza datelor.    |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sala cu videoproiector și conexiune wireless</li><li>• *Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li></ul> |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | *În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector și PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: Matlab/Simulink, LabView Student Edition</li> <li>Hardware: Plăcile de dezvoltare LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica microcontrolerelor în sistemele de automatizare, din perspectiva dezvoltării de aplicații.                                                                        |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile microcontrolerelor, tehnicile de specificare, proiectare</li> <li>Proiectarea și realizarea de aplicații cu microcontrolere.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.</i>                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.</i>                                                                                                                                                                              |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor.</i>                                                                                                                                                                                       |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                   | Observații                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere<br>C1. Microcontrolere în automatizări industriale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | problematicizarea, studiul de caz, - videoproiector | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |
| 2. Plăci de dezvoltare bazate pe microcontrolere<br>C2,C3&C4. Plăci de dezvoltare cu sisteme de operare bazate pe nucleu Linux – Raspberry PI, Banana Pi, ASUS Tinker Board, Orange Pi PC – SO Debian. Compatibilitate. Caracteristici. Tipuri de comunicații.<br>C5&C6. Plăci de dezvoltare cu sisteme de operare Windows – LattePanda, Up Board. Compatibilitate. Caracteristici.<br>C7. Plăci de dezvoltare cu sisteme de operare Android – Banana Pi, Crystal Board. Compatibilitate. Caracteristici | problematicizarea, studiul de caz, - videoproiector | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |
| 3. Interfațarea plăcilor de dezvoltare cu microcontrolere cu mediile de dezvoltare specifice<br>C8. Compatibilitatea cu LabView. Funcții. Biblioteci. Compilare programe create în mediul de dezvoltare LabView<br>C9&C10. Compatibilitatea cu Matlab/Simulink. Funcții. Biblioteci. Compilare programe create în mediul de dezvoltare Matlab/Simulink. Serviciul ThingSpeak                                                                                                                             | problematicizarea, studiul de caz, - videoproiector | Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C11&C12. Sisteme IoT cu microcontrolere. Utilizarea drivere-lor virtuale (cloud)<br>C13&C14. Aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| Bibliografie<br>1. <i>LattePanda   A Windows 10 Computer with integrated Arduino</i> <a href="http://www.lattepanda.com/">www.lattepanda.com/</a><br>2. <i>Programarea aplicațiilor audio în Linux:</i> <a href="http://www.linuxjournal.com/article/6735">http://www.linuxjournal.com/article/6735</a><br>3. <i>Utilizarea procesorului grafic în Raspberry PI:</i> <a href="https://www.khronos.org/openmax/">https://www.khronos.org/openmax/</a><br>4. <i>Banana Pi - BPI Single Board Computers Official Website</i> <a href="http://www.banana-pi.org">www.banana-pi.org</a><br>5. <i>Tinker Board</i> <a href="https://www.asus.com/us/Single-Board-Computer/Tinker-Board/">https://www.asus.com/us/Single-Board-Computer/Tinker-Board/</a><br>6. <i>Orange Pi</i> <a href="http://www.orange-pi.org/">www.orange-pi.org/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                         | Observații                                                                                                                                                        |
| L01&L02. Sistem de monitorizare parametrii de mediu cu salvarea datelor în cloud (Google Drive)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | problematizarea                                                           | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                          |
| L03&L04. Sistem de monitorizare a parametrilor de consum de energie a unui sistem automat și folosind serviciul ThingSpeak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                          |
| L05&L06. Sistem de control al temperaturii, prin implementarea programului cu ajutorul mediului de dezvoltare Matlab/Simulink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC, Matlab/Simulink<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite         |
| L07&L08. Sistem de control a umidității, prin implementarea programului cu ajutorul mediului de dezvoltare LabView SE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC, LabView Student Edition<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite |
| L09&L10. Sistem de monitorizare a temperaturii și afișarea acesteia într-o pagină web locală. Instalare servere Apache, PHP, MySQL și FTP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                          |
| L11&L12. Aplicații de conectare prin SSH, VNCSer, USB, HDMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                          |
| L13&L14. Aplicații multimedia. Redare de multimedia de pe un hard-disk USB extern. Redare de videoclipuri prin FTP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | LattePanda, Raspberry Pi, Banana Pi, Orange PI PC<br>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite                          |
| Bibliografie<br>1. <a href="http://elinux.org/RPi_Distributions">http://elinux.org/RPi_Distributions</a><br>2. <a href="http://www.makeuseof.com/tag/7-operating-systems-you-can-run-with-raspberry-pi/">http://www.makeuseof.com/tag/7-operating-systems-you-can-run-with-raspberry-pi/</a><br>3. <a href="http://makezine.com/magazine/make-36-boards/which-board-is-right-for-me/">http://makezine.com/magazine/make-36-boards/which-board-is-right-for-me/</a><br>4. Anatomy of the Linux kernel – History and architectural decomposition – M. Tim Jones<br>5. <a href="http://www.ibm.com/developerworks/library/l-linux-kernel/">http://www.ibm.com/developerworks/library/l-linux-kernel/</a><br>6. <a href="http://www.raspbian.org/RaspbianAbout">http://www.raspbian.org/RaspbianAbout</a><br>7. Getting Started with Raspberry Pi - Matt Richardson, Shawn Wallace<br>8. <a href="http://www.raspbmc.com/about/">http://www.raspbmc.com/about/</a><br>9. <a href="http://archlinuxarm.org/platforms/armv6/raspberry-pi">http://archlinuxarm.org/platforms/armv6/raspberry-pi</a><br>10. <a href="https://wiki.archlinux.org/index.php/Table_of_Contents">https://wiki.archlinux.org/index.php/Table_of_Contents</a><br>11. <a href="https://www.riscosopen.org/wiki/documentation/show/Hardware%20Abstraction%20Layer">https://www.riscosopen.org/wiki/documentation/show/Hardware%20Abstraction%20Layer</a><br>12. <a href="http://www.raspberrypi.org/phpBB3/viewtopic.php?f=55&amp;t=22093">http://www.raspberrypi.org/phpBB3/viewtopic.php?f=55&amp;t=22093</a><br>13. <a href="https://hylobatidae.org/?action=articlelist&amp;article_start=60">https://hylobatidae.org/?action=articlelist&amp;article_start=60</a><br>14. <a href="http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/raspberry-pi-operating-systems-5-reviewed-and-rated-1147941">http://www.techradar.com/news/software/operating-systems/raspberry-pi-operating-systems-5-reviewed-and-rated-1147941</a> |                                                                           |                                                                                                                                                                   |

15. <http://www.adapteva.com/products/parallella/parallella/>

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- SC Otelinox Targoviste;
- SC Arctic Gaesti;

Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plăci de dezvoltare bazate pe microcontrolere.</li><li>• Interfațarea plăcilor de dezvoltare cu microcontrolere cu mediile de dezvoltare specifice.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative</li></ul> <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p>                | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Proiectarea unei structuri de conducere a unui proces.</li></ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul sesiunilor de laborator</li></ul> <p>*Pentru verificare on-line: MS Teams/Zoom, Platforma Moodle și Proteus Design Suite</p> | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Proiectarea unei structuri de conducere a unui proces;</li></ul> |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                              |               |          |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>PROGRAMAREA APLICATIILOR DE TIMP REAL</b> |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>        |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Prof. dr. ing. Florin DRAGOMIR</b>        |               |          |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>IV</b>                                    | 2.5 Semestrul | <b>8</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4         | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2L         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>56</b> | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28         |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |    |               | ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |    |               | 10         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |    |               | 10         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |    |               | 10         |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |    |               | 10         |
| Examinări                                                                                      |           |                    |    |               | 4          |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |    |               | 0          |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |    |               | <b>44</b>  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |    |               | <b>100</b> |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |    |               | <b>4</b>   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea sistemelor de conducere a proceselor</li> <li>Sisteme de operare</li> <li>Sisteme cu microprocesoare</li> </ul>                                                                                         |
| 4.2 de competențe | CP 11. Dezvoltă instrumentare.<br>CP 28. Proiectează componente de automatizare.<br>CP 19. Folosește softuri dedicate pentru analiza datelor.<br>CP 39. Utilizează echipament pentru comandă de la distanță.<br>CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si conexiune wireless</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p>                                                                                                                                                                                                                  |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala cu videoproiector si PC-uri (desktop sau laptop)</li> <li>Software: sistem de operare QNX, mediu de dezvoltare NI LabView cu modulul de Real Time, MPLAB ICD2, MikroC</li> <li>Hardware: Standurile experimentale aferente fiecărei lucrări de laborator</li> <li>*Pentru activitate on-line: MS Teams/Zoom și Platforma Moodle</li> </ul> <p>*În funcție de situația epidemiologică creată de COVID-19, lucrările de laborator se vor desfășura și on-line, în conformitate cu procedura aprobată.</p> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul abordează problematica sistemelor in timp-real, din perspectiva dezvoltarii de aplicatii software dedicate.                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile sistemelor in timp-real, tehnicile de specificare, proiectare si dezvoltare a aplicatiilor de conducere in timp-real.</li> <li>Exemplificarea practica a modalitatilor de gestiune a timpului si de concurenta in dezvoltarea aplicatiilor software in timp-real.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| <i>Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.</i>                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| <i>Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.</i>                                                                                                                                                                              |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor.</i>                                                                                                                                                                                       |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 1. Introducere<br>C1. Introducere în sistemele de timp-real                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |            |
| 2. Problematica sistemelor în timp-real<br>C2. Sisteme de timp real<br>2.1. Sisteme incorporate (embedded)<br>2.2. Sisteme în timp-real<br>2.3. Sisteme incorporate (embedded) în timp-real<br>C3. Aspecte ale proiectării aplicațiilor (programelor) în timp-real<br>3.1. Notății<br>3.2. Metode de proiectare pentru sisteme în timp-real<br>3.3. Metodologii de proiectare pentru sisteme incorporate în timp-real<br>C4. Sisteme de operare în timp-real<br>4.1. Sistemul de operare QNX<br>4.1.1. Arhitectura sistemului de operare QNX<br>4.1.2. Procese și fire de execuție sub QNX<br>4.1.3. Gestiunea firelor de execuție sub QNX |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <p>4.1.4. Servicii de sincronizare și comunicație sub QNX</p> <p>C5. Limbaje de programare pentru aplicații în timp-real</p> <p>5.1. Limbajul C</p> <p>5.2. Limbajul LabView</p> <p>C6. Proiectarea pe bază de model a aplicațiilor în timp real</p> <p>6.1. Standardul de modelare UML</p> <p>6.2. Standardul de modelare SysML</p> <p>C7. Implementarea algoritmilor de conducere în timp-real</p> <p>7.1. Determinismul temporal</p> <p>7.2. Planificarea taskurilor pe condiție de timp</p> <p>C8. Sincronizare și comunicare prin variabile partajate și prin schimb de mesaje</p> <p>8.1. Sincronizare și comunicare prin variabile partajate</p> <p>8.2. Sincronizare și comunicare prin schimb de mesaje</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                      |
| <p>3. Dezvoltarea aplicațiilor în timp-real sub QNX</p> <p>C9. Programarea concurentă sub QNX</p> <p>9.1. Crearea proceselor sub QNX</p> <p>9.2. Crearea firelor de execuție sub QNX</p> <p>9.3. Variabile condiționale</p> <p>9.4. Blocări cu excludere mutuală (mutex), de tip sleep-on, cu citire / scriere (reader/writer locks)</p> <p>9.5. Bariere și semafoare</p> <p>C10. Comunicația prin intermediul mesajelor</p> <p>10.1. Mesaje și canale de comunicație</p> <p>10.2. Pulsuri și evenimente</p> <p>C11. Planificarea pe condiție de timp</p> <p>11.1. Servicii de ceas sub QNX și POSIX</p> <p>11.2. Operații uzuale cu bază de timp</p> <p>11.3. Depășiri de timp (timeouts) și contoare de timp (timer-e)</p> <p>C12. Semnale sub QNX</p> <p>12.1. Generarea, transmiterea și tratarea semnalelor sub QNX</p> <p>12.2. Semnale și fire de execuție sub QNX</p> <p>C13. Standardul POSIX pentru timp-real</p> <p>13.1. Standarde POSIX pentru timp-real</p> <p>13.2. Gestiunea proceselor conform standardului POSIX</p> <p>13.3. Procese în relația părinte-copil conform standardului POSIX</p> <p>13.4. Fire de execuție conform standardului POSIX</p> <p>13.5. Semnale definite conform standardului POSIX</p> <p>C14. Platforma QNX pentru dezvoltare de programe în timp-real</p> <p>14.1. Comenzi pentru manipularea fișierelor</p> <p>14.2. Compilarea / editarea de legături / execuția programelor</p> <p>14.3. Comenzi pentru manipularea proceselor</p> <p>14.4. Depanarea programelor</p> |                                                                                    |                                                                      |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., <b>Programarea aplicațiilor în timp-real</b> – curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragoicea, M., <b>Programarea aplicațiilor în timp-real. Teorie și practică.</b>, Editura Universitară, 2009, ISBN 978-973-749-579-2</li> <li>3. Dragoicea, M., <b>Sisteme și limbaje de programare de timp-real</b>, Editura Printech, București, 2003</li> <li>4. Krten, R., <b>The QNX Cookbook. Recipes for Programmers</b>, Parse Software Devices, 2003</li> <li>5. <b>Welcome to the QNX Momentics</b>, <a href="http://photon.qnx.com/download/download/10402/Momentics_welcomeguide.pdf">http://photon.qnx.com/download/download/10402/Momentics_welcomeguide.pdf</a></li> <li>6. <b>OpenQNX:: The QNX Community Portal</b>, <a href="http://www.openqnx.com/">http://www.openqnx.com/</a></li> <li>7. <b>Lecture notes on real-time programming</b>, <a href="http://www.ts.mah.se/utbild/da7102/2E1245/lecture_notes/lecture_notes.htm">http://www.ts.mah.se/utbild/da7102/2E1245/lecture_notes/lecture_notes.htm</a>, Malmö University</li> <li>8. Burns, A., Wellings, A., <b>Real-Time Systems and Programming Languages - Ada95, Real-Time Java and Real-Time Posix</b>, 3rd Edition, Addison Wesley, 2001</li> <li>9. Kopetz, H., <b>Real-time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications</b>, Kluwer Academic Publishers, 1997</li> </ol>                        |                                                                                    |                                                                      |
| <p><b>8.2 Seminar/laborator</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Metode de predare</b></p>                                                    | <p><b>Observații</b></p>                                             |
| <p>L01. Exemple de procese și sisteme în timp real</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>problematicizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri</p> | <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L02. Implementarea unui program folosind timer-ul WDT pentru efectuarea unui numărător crescător de la 0 la 9 și descrescător de la 9 la 0 pe un afișaj de 7 segmente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            | Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom |
| L03. Implementarea unui program folosind timer-ul TMR0 pentru efectuarea unui numărător crescător de la 0 la 9 și descrescător de la 9 la 0 pe un afișaj de 7 segmente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                            | Stand experimental de programare "JDM Programmer" si de testare pentru microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom |
| L04. Implementarea unui program folosind TMR0 și WDT pentru efectuarea unui contor de timp real descrescător                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            | Stand experimental cu microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom                                                  |
| L05. Implementarea unui program folosind sursa de întrerupere TMR0 cauzată de depășirea timer-ului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            | Stand experimental cu microcontroller PIC16F84A<br>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom                                                  |
| L06. Prezentarea sistemului de operare QNX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                            | Se utilizeaza SO QNX                                                                                                                                              |
| L07&L08. Implementarea algoritmilor in C - Facilitati C pentru lucrul in intreruperi – biblioteca DOS.H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            | Se utilizeaza SO QNX                                                                                                                                              |
| L09&L10. Implementarea algoritmilor in C - Suprascrierea rutinelor de tratare a interuperilor. Tratarea interuperii de tastatura. Tratarea interuperii de ceas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            | Se utilizeaza SO QNX                                                                                                                                              |
| L11,L12&L13. Elaborarea unor aplicatii de timp real pentru simulari grafice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            | Se utilizeaza SO QNX                                                                                                                                              |
| L14. Verificare laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Verificarea orala si practica a cunostintelor de laborator |                                                                                                                                                                   |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir F., <b>Programarea aplicatiilor in timp-real</b> – laborator, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></li> <li>2. Dragoicea, M., <b>Programarea aplicatiilor in timp-real. Teorie si practica.</b>, Editura Universitara, 2009, ISBN 978-973-749-579-2</li> <li>3. Dragoicea, M., <b>Sisteme si limbaje de programare de timp-real</b>, Editura Printech, Bucuresti, 2003</li> <li>4. Krten, R., <b>The QNX Cookbook. Recipes for Programmers</b>, Parse Software Devices, 2003</li> <li>5. <b>Welcome to the QNX Momentics</b>, <a href="http://photon.qnx.com/download/download/10402/Momentics_welcomeguide.pdf">http://photon.qnx.com/download/download/10402/Momentics_welcomeguide.pdf</a></li> <li>6. <b>OpenQNX:: Ther QNX Community Portal</b>, <a href="http://www.openqnx.com/">http://www.openqnx.com/</a></li> <li>7. <b>Lecture notes on real-time programming</b>, <a href="http://www.ts.mah.se/utbild/da7102/2E1245/lecture_notes/lecture_notes.htm">http://www.ts.mah.se/utbild/da7102/2E1245/lecture_notes/lecture_notes.htm</a>, Malmo University</li> <li>8. Burns, A., Wellings, A., <b>Real-Time Systems and Programming Languages - Ada95, Real-Time Java and Real-Time Posix</b>, 3rd Edition, Addison Wesley, 2001</li> <li>9. Kopetz, H., <b>Real-time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications</b>, Kluwer Academic Publishers, 1997</li> </ol> |                                                            |                                                                                                                                                                   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- SC Otelinox Targoviste;
- SC Arctic Gaesti;

Intreprinderi si firme de profil din zonele si judetele limitrofe orasului Targoviste.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                               | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                 | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteristicile sistemelor în timp-real, tehnicile de specificare, proiectare și dezvoltare a aplicațiilor de conducere în timp-real.</li> <li>• Modalităților de gestiune a timpului și de concurență în dezvoltarea aplicațiilor software în timp-real.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                       | Proiectarea unei structuri de conducere a unui proces de timp real.                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul sesiunilor de laborator</li> </ul> <p>*Pentru verificare on-line: Platforma Moodle și MS Teams/Zoom</p>        | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea unei structuri de conducere a unui proces de timp real;</li> <li>• Caracteristicile sistemelor în timp-real;</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Titularul de aplicații  
Prof. dr. ing. Florin Dragomir

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie electrică                                        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                      |               |           |                       |          |                         |            |
|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Electrotehnică</b>                |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Nicolae OLARIU</b> |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ</b> |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>I</b>                             | 2.5 Semestrul | <b>II</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-D</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |           |                       |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------------------|---------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | <b>5</b>  | din care: 3.2 curs | <b>3</b>  | 3.3 seminar/laborator | <b>1S, 1L</b> |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>70</b> | din care: 3.5 curs | <b>42</b> | 3.6 seminar/laborator | <b>28</b>     |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |           |                       | ore           |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |           |                       | <b>36</b>     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |           |                       | <b>10</b>     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |           |                       | <b>25</b>     |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |           |                       | <b>5</b>      |
| Examinări                                                                                      |           |                    |           |                       | <b>4</b>      |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |           |                       | <b>0</b>      |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |           |                       | <b>80</b>     |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |           |                       | <b>150</b>    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |           |                       | <b>5</b>      |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• LET1BF01 – Algebră și geometrie diferențială</li><li>• LET1BF02 – Analiza matematică</li><li>• LET1BS07 – Introducere în ingineria electrică</li><li>• LET1BF12 - Fizică 1</li></ul> |
| 4.2 de competențe | Utilizarea de cunostinte de matematică și fizică.                                                                                                                                                                            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală cu videoproiector și conexiune wireless. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală cu aparate și echipamente electrice, trusă de măsurare, stand de alimentare cu energie electrică. În funcție de situația epidemiologică, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Prezentarea metodelor de analiză calitativă și cantitativă ale circuitelor electrice în regim sinusoidal mono și trifazat, ale circuitelor în regim periodic nesinusoidal și ale circuitelor în regim tranzitoriu.                                    |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Cunoașterea mărimilor complexe și a metodelor utilizate în studiul circuitelor electrice în regim sinusoidal mono și trifazat;<br>Cunoașterea metodelor de analiza a circuitelor în regim periodic nesinusoidal și a circuitelor în regim tranzitoriu |

## 7. Rezultatele învățării

|                                   |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe                    | <i>Absolventul descrie și explică concepte fundamentale de matematică, fizică, electronică, electrotehnică, mecanică și tehnica măsurării, utilizându-le în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti.</i> |
| 7.2 Aptitudini                    | <i>Aplică metode matematice și tehnici experimentale în analiza și modelarea sistemelor, interpretează rezultate obținute și formulează soluții ingineresti corecte.</i>                                       |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie | <i>Selectează și aplică metode științifice pentru rezolvarea problemelor uzuale din ingineria sistemelor și comunică rezultatele în scris și oral într-un mod clar și profesionist.</i>                        |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                   | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Curs 1: Generalități despre ingineria electrică. Evoluția cunoștințelor despre fenomenele electrice și electromagnetice. Elemente dipolare de circuit: clasificare, elemente pasive de circuit (rezistor, bobină, condensator, elemente active de circuit (surse de tensiune, surse de curent), circuite cu elemente de același tip.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |
| Curs 2: Circuite RLC simple. Circuite de ordinul 1. Circuite în regim de excitație improprie/ proprie; răspunsul circuitelor de ordinul 1 în regim de excitație proprie: răspuns liber; răspuns forțat; constante de timp; regim tranzitoriu. Aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |
| Curs 3:<br>Regimuri de funcționare: regim armonic permanent; regim staționar<br>Regim armonic permanent (circuite monofazate):<br>1. mărimi sinusoidale; reprezentare geometrică/simbolică; operații cu mărimi sinusoidale<br>2. elemente de circuit în regim sinusoidal (armonic permanent); impedanțe-impedanțe în complex; admitanțe-admitanțe în complex; circuit RLC serie în regim sinusoidal (armonic permanent); circuit RLC paralel în regim sinusoidal (armonic permanent).<br>Circuite monofazate în regim sinusoidal (armonic permanent).<br>Puteri în regim armonic permanent: puterea activă, puterea reactivă, puterea aparentă. Factor de putere. Aplicații | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |
| Curs 4: Teoreme generale în regim armonic permanent- prezentare de ansamblu<br>Teoremele Generatoarelor echivalente- Thevenin și Norton<br>Teorema Transferului maxim de putere. Teorema conservării puterilor<br>Aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |
| Curs 5: Stări de existență ale câmpului electromagnetic. Mărimi primitive și derivate ale teoriei fenomenologice a câmpului electromagnetic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |
| Curs 6: Mărimi electrice. Sarcina electrică. Intensitatea câmpului magnetic în vid. Momentul electric. Starea de polarizare electrică. Polarizație electrică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, prezentarea, conversația | 3 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| Curs 7: Momentul dipolar al dielectricilor polarizați. Teorema lui Coulomb. Tensiune electrică. Potențial electric scalar. Flux electric.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 8: Mărimi magnetice. Inducția magnetică în vid. Momentul magnetic. Starea de magnetizare. Tensiune magnetică. Flux magnetic în vid. Potențial magnetic vector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 9: Legea transformărilor energetice în conductoare aflate în stare electrocinetică, Legea legăturii dintre D, E, P, Legea legăturii dintre B, H, M. Legea magnetizației temporare, Legea polarizației temporare, Legea conducției electrice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 10: Legile generale ale teoriei fenomenologice a câmpului electromagnetic și aplicațiile lor. Legea fluxului electric, Legea fluxului magnetic, Legea inducției electromagnetice, legea circuitului magnetic, Legea conservării sarcinii electrice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 11: Câmpul magnetic staționar. Teoremele câmpului magnetic staționar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 12: Circuite magnetice. Relația lui Ohm pentru circuitele magnetice. Reluctanță și permeanță. Teoremele Kirchhoff I și Kirchhoff II pentru circuite magnetice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 13: Metode numerice pentru calculul câmpului magnetic staționar. Metoda diferențelor finite și Metoda elementelor finite pentru calculul câmpului magnetic staționar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Curs 14: Unde electromagnetice. Unda electromagnetică plană.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, prezentarea, conversația                          | 3 ore      |
| Bibliografie<br>1. C.I. Mocanu, "Teoria câmpului electromagnetic", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.<br>2. I. Băncuță, Bazele electrotehnicii, note de curs, <a href="mailto:moodle@valahia.ro">moodle@valahia.ro</a> .<br>3. M. Preda, P. Cristea, F. Spinei, "Bazele Electrotehnicii", vol. 1 și 2, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.<br>4. H. Gavrilă, "Electrotehnica și echipamente electrice", vol. 1 și 2, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.<br>5. F.I. Hantila, T. Leuca, C. Ifrim, "Electrotehnică teoretică", Editura Electra, București, 1998.<br>6. Stan M.F., Băncuță I., Virjoghe, E.O., Husu, A.G., Cobianu, C., Fidel, N.; Bazele Electrotehnicii - Circuite în regim sinusoidal, nesinusoidal, tranzitoriu și circuite trifazate - Culegere de probleme, Editura "Bibliotheca", ISBN: 978-606-772-485-1, (200 pagini), Târgoviște, 2020. |                                                              |            |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                            | Observații |
| Seminar 1. Aplicații. Rezolvarea circuitelor de curent continuu cu ajutorul Teoremelor lui Kirchhoff. Tema de casa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 2. Aplicații. Rezolvarea circuitelor de curent continuu prin metoda curenților de buclă și metoda potențialelor la noduri. Tema de casa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 3. Aplicații. Noțiuni de topologia circuitelor electrice. Matricele de incidență asociate grafurilor orientate. Tema de casa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 4. Aplicații câmp electrostatic Aplicații. Teorema lui Coulomb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 5. Aplicații. Regimul Permanent Sinusoidal: Mărimi sinusoidale. Bazele metodei simbolice. Dipolul echivalent. Circuite echivalente. Teoremele lui Kirchhoff în formă complexă. Metoda curenților de buclă. Teorema superpoziției. Funcții de rețea. Teoremele generatoarelor echivalente de t.e.m. (Thevenin) și generatoarelor echivalente de curent (Norton)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 6. Aplicații câmp magnetic staționar, legea circuitului magnetic și legea inducției electromagnetice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| Seminar 7. Aplicații circuite magnetice, metoda diferențelor finite și metoda elementelor finite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, explicație                                  | 2 ore      |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                            | Observații |
| Laborator 1 - Rezistente liniare. Rezistente neliniare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |
| Laborator 2- Verificarea Teoremei I a lui Kirchhoff. Verificarea Teoremei superpoziției. Teoremelor lui Norton și Thevenin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |
| Laborator 3 – Verificarea bilanțului puterilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |
| Laborator 4 – Rezonanța de curent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |
| Laborator 5 - Rezonanța de tensiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |
| Laborator 6 – Determinarea factorului de putere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore      |

|                                                   |                                                                |       |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|
| Laborator 7 – Măsurarea inductivităților mutuale. | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării | 2 ore |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|

#### Bibliografie

1. H. Andrei, D. Popovici, "Seminar de electrotehnică", Editura Printech, București, 1999.
2. H. Andrei, D. Popovici, "Culegere de probleme de electrotehnică. Circuite de curent continuu", Editura Printech, București, 1997.
3. D. Popovici, H. Andrei, "Probleme de Electrotehnică. Circuite de c.c.", Editura Printech, București, 1999.
4. M. Preda, P. Cristea, F. Spinei, s.a., "Bazele Electrotehnicii. Probleme", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
5. H. Gavrilă, F. Spinei, G. Ionescu, H. Andrei, Electrotehnica. "Aplicații și probleme", Tipografia I.P.B. 1989
6. Stan M.F., Băncuță I., Vîrjoghe, E.O., Husu, A.G., Cobianu, C., Fidel, N.; Bazele Electrotehnicii - Circuite în regim sinusoidal, nesinusoidal, tranzitoriu și circuite trifazate - Culegere de probleme, Editura "Bibliotheca", ISBN: 978-606-772-485-1, (200 pagini), Târgoviște, 2020.
7. Horia ANDREI, Nicolae OLARIU, Florin Mihail STAN, Elena Otilia VÎRJOGHE, Adela Gabriela HUSU, Iulian BĂNCUȚĂ, Mihaela Eugenia IVAN - "Bazele electrotehnicii – Îndrumar de laborator", Ed. Bibliotheca, Târgoviște, 2018;
8. Mihail-Florin STAN, Elena Otilia VÎRJOGHE, Marcel IONEL, Adela Gabriela HUSU, Cătălin VLĂDESCU, "Tratat de inginerie electrică", vol.1, Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 450 pag., ISBN 973-712-099-X, ISBN 973-712-100-7, (volum editat cu sprijinul Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică), 2005.
9. Marcel IONEL, Mihail-Florin STAN, Adela Gabriela HUSU, Elena Otilia VÎRJOGHE, Cătălin VLĂDESCU, "Tratat de inginerie electrică", vol.2, Târgoviște, Ed. Bibliotheca, 424 pag., ISBN 973-712-191-0, (volum editat cu sprijinul Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică), 2006.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- S.C. Electrica S.A;
- S.C. Arctic Găești;
- S.C. Mechel Târgoviște;
- S.C. Cromsteel Târgoviște;
- S.C. Amiras SA Târgoviște;
- S.C. Lin SA Târgoviște.

Intreprinderi și firme de profil din județul Dâmbovița și zonele limitrofe.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                        | 10.1 Criterii de evaluare                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                             | Însușirea noțiunilor de bază din domeniul ingineriei electrice               | Examinare scrisă și orală privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice                            | 50%                          |
| 10.5 Seminar                                                                                                          | Efectuarea temei de casă                                                     | Examinare scrisă (rezolvarea minim a două probleme)                                                  | 25%                          |
| 10.6 Laborator                                                                                                        | Însușirea schemelor electrice și a modului de lucru al lucrării de laborator | Examinare orală privitoare la însușirea cunoștințelor aplicative și predarea lucrărilor de laborator | 25%                          |
| 10.7 Standard minim de performanță                                                                                    |                                                                              |                                                                                                      |                              |
| Obținerea notei 5 pentru cerințele prezentate la pct.10.4, prezența la laborator și predarea lucrărilor de laborator. |                                                                              |                                                                                                      |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
**Prof. dr. ing. Nicolae OLARIU**

Titularul de aplicații  
**Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
**Conf.dr.ing. Mihai BÎZOI**

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
**Conf.dr.ing. Nicoleta ANGELESCU**



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                             |               |          |                       |          |                         |            |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</b> |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC</b>                       |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Asist. drd. ing. Marius Adrian PĂUN</b>                  |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>I</b>                                                    | 2.5 Semestrul | <b>I</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-F</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 3   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 42  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 6   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 55  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 125 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 5   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sala cu videoproiector / tablă interactivă (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online)      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu PC-uri (desktop sau laptop) (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online), CodeBlocks |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea principiilor programării procedurale și formarea abilităților de programare într-un limbaj de nivel înalt                                                                                                          |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Folosirea conceptelor de bază din limbajul de programare C++<br>Formarea deprinderilor de utilizare a unui mediu de programare avansat<br>Crearea de programe ce conțin instrucțiuni de control / tablouri / funcții / fișiere |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                           |
| Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate                                                                                                                                                                                                     |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                             | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| Introducere. Limbaje de programare – generalități. Paradigme de programare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 1h         |
| Limbaje și translație. Etapele compilării și execuției. Etapele dezvoltării unui program.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 1h         |
| Introducere în C++. Structura generală a unui program. Tipuri de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 1h         |
| Operatori în C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h         |
| Instrucțiuni de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 4h         |
| Tablouri și șiruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 5h         |
| Pointeri și referințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h         |
| Funcții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 4h         |
| Structuri de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h         |
| Operații cu fișiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 4h         |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematizarea                               | 2h         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suduc, A.M., Note de curs, 2025, <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</i>, disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. Reed, Mark, C++: 2 books in 1 - The Ultimate Beginners Guide to Master C++ Programming Quickly with No Prior Experience, 2023</li> <li>3. Stroustrup B., Programming. Principles and Practices Using C++, Pearson Education, 2023</li> <li>4. Torsten T. Will, C++. The Comprehensive Guide, Rheinwerk Computing, 2025</li> </ol> |                                               |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                             | Observații |
| Elemente de baza ale limbajului C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz               | 3h         |
| Tipuri de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | problematizarea, studiul de caz               | 6h         |
| Variabile. Operatori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematizarea, studiul de caz               | 3h         |
| Operatori speciali. Pointeri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | problematizarea, studiul de caz               | 3h         |
| Instrucțiuni de control – de selecție și de iterație. Instrucțiuni de salt și instrucțiuni etichetă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz               | 6h         |
| Tablouri în C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | problematizarea, studiul de caz               | 6h         |
| Șiruri de caractere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematizarea, studiul de caz               | 3h         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|
| Funcții în C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz | 6h |
| Fișiere în C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematizarea, studiul de caz | 3h |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 3h |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |    |
| 1. Suduc, A.M., Lucrări de laborator, 2025, <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</i> , disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a><br>2. Reed, Mark, C++: 2 books in 1 - The Ultimate Beginners Guide to Master C++ Programming Quickly with No Prior Experience, 2023<br>3. Stroustrup B., Programming. Principles and Practices Using C++, Pearson Education, 2023<br>4. Torsten T. Will, C++. The Comprehensive Guide, Rheinwerk Computing, 2025 |                                 |    |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                           | 10.2 Metode de evaluare                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                      | - cunoașterea și aplicarea principiilor programării procedurale<br>- cunoașterea și utilizarea corectă a tipurilor de date, a instrucțiunilor de control, a lucrului cu tablouri, șiruri, funcții și fișiere în C++ | - Examinare scrisă sau sub forma unui test pe Moodle privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                         | - utilizarea corectă a mediului de programare<br>- elaborarea și depanarea corectă a programelor-aplicații de laborator                                                                                             | - examinare pe parcurs, 2 lucrări de verificare (teste pe Moodle)                                                  | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                              |
| Soluționarea corectă și la termen a lucrărilor de laborator, cunoașterea fundamentelor programării procedurale |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
**Conf. dr. ing. SUDUC Ana-Maria**

Titularul de aplicații  
**Asist. drd. ing. PĂUN Marius Adrian**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și informatică aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                       |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Arhitectura calculatoarelor - proiect |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. Dr. ing. Otilia Elena Dragomir  |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. Dr. ing. Otilia Elena Dragomir  |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                                    | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | B-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |  |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|--|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: 3.2 curs |  | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14 | din care: 3.5 curs |  | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |  |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |  |                       | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |  |                       | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |  |                       | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |  |                       | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |  |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |  |                       | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |  |                       | 36  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |  |                       | 50  |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |  |                       | 2   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Informatică aplicată<br>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare                                                                                                                                                               |
| 4.2 de competențe | CP 12. Dezvoltă software cu sursă deschisă. CP 19. Folosește softuri dedicate pentru analiza datelor. CP 20. Gestionează date interoperabile și reutilizabile accesibile și ușor de găsit. CP 21. Gestionează date în domeniul cercetării. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală cu dotări multimedia                                                          |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator cu stații de lucru pe care să ruleze sistemele de operare DOS și Windows |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea notiunilor de baza referitoare la sistemele de calcul, controlul memoriei și metode de obținere a paralelismului prelucrării instrucțiunilor.                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Cunoașterea elementelor definitorii ale arhitecturii sistemelor de calcul și microprocesoarelor (arhitecturi tipice, familii de microprocesoare, sisteme de memorie ierarhizată, procesare paralelă)<br>Cunoașterea soluțiilor pentru asigurarea paralelismului prelucrării (UC pipeline, arhitecturi superscalare și VLIW).<br>Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de programare a microprocesoarelor |  |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                     |
| 7.2 Aptitudini Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice.                                        |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                  | Observații                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |                                         |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                         |
| 8.2 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                  | Observații                              |
| Modelarea, simularea și evaluarea de aplicații software bazate pe limbajul de programare TASM care folosesc registri, flagurile și stiva microprocesorului (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe PC | Suport de proiect în format electronic. |
| Modelarea, simularea și evaluarea de aplicații software bazate pe limbajul de programare TASM care folosesc intreruperile microprocesorului. (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe PC | Suport de proiect în format electronic. |
| Modelarea, simularea și evaluarea de aplicații software bazate pe limbajul de programare TASM care folosesc macroinstrucțiuni și directive (4h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe PC | Suport de proiect în format electronic. |
| Modelarea, simularea și evaluarea de aplicații software bazate pe limbajul de programare TASM care folosesc coprocesorul matematic (2h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe PC | Suport de proiect în format electronic. |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                         |
| Suport de proiect în format electronic, disponibil pe platforma moodle a UVT: <a href="http://www.moodle.valahia.ro">www.moodle.valahia.ro</a><br>Cristian Zet , Arhitectura Calculatoarelor, Editura PIM 2013, ISBN 978-606-13-1482-9<br>Boboila C., Arhitectura sistemelor de calcul. Aspecte teoretice și aplicații Java, Ed. Sitech, Craiova, 2013<br>Șerb Aurel, Arhitectura și structura calculatoarelor, Editura Pro Universitaria, 2011 |                                                                    |                                         |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|  |
|--|
|  |
|--|





## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                             | 10.2 Metode de evaluare              | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                     |                                                                       |                                      |                              |
|                                                                                                                                               |                                                                       |                                      |                              |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                        |                                                                       |                                      |                              |
|                                                                                                                                               | Testare privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative | Proiect scris, testare pe calculator | 100%                         |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                            |                                                                       |                                      |                              |
| Cunoasterea arhitecturii de baza a unui sistem de calcul, a functionarii microprocesoarelor, a programării elementare în limbaj de asamblare. |                                                                       |                                      |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
-

Titularul de aplicații  
Conf. dr. ing. Dragomir Otilia Elena

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                            |               |    |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Sisteme de operare</b>  |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. ing. Mihai Bîzoi |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr. ing. Mihai Bîzoi |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                         | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28L |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 5   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Informatică aplicată</li><li>• Programarea calc. si limbaje de programare</li><li>• Proiectarea algoritmilor</li></ul> |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea arhitecturii generale a unui sistem de calcul și utilizarea sistemelor de operare. Noțiuni de programare și utilizarea algoritmilor.               |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs cu videoproector și calculator sau tablă interactivă. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                | în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.                                                                                                                                                                 |  |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator cu calculatoare și software specific (sistem de operare Linux). În funcție de situația epidemiologică, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |  |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea cunoștințelor necesare pentru înțelegerea funcțiilor, tipurilor și mecanismelor generale utilizabile în sistemele de operare.                                                                                                               |  |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea mecanismelor de gestiune a proceselor;</li> <li>Cunoașterea modului de alocare și gestiune a memoriei;</li> <li>Înțelegerea modului de interfațare cu dispozitivele de intrare-ieșire.</li> </ul> |  |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                                                                                                        |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.                                                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>C1. Introducere</b> (Arhitectura sistemelor de calcul; Execuția programelor; Întreruperi; Tipuri de memorie; Sisteme multiprocesor / multicore).                                                                                                           | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C2. Funcțiile sistemelor de operare</b> (Servicii oferite de sistemul de operare; Apeluri sistem; Tipuri de apeluri sistem; Evoluția sistemelor de operare).                                                                                               | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C3. Tipuri de sisteme de operare</b> (Clasificarea sistemelor de operare; SO moderne – principii; Arhitectura nucleului Windows / Unix / Linux).                                                                                                           | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C4. Gestiunea proceselor. Introducere</b> (Definițiile termenului de proces; Caracteristicile unui proces; Stările unui proces; Crearea și terminarea proceselor).                                                                                         | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C5. Gestiunea proceselor. Stările unui proces.</b> (Modelul procesului cu 5 stări; Suspendarea proceselor; Diagrama de tranziții la UNIX).                                                                                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C6. Fire de execuție</b> (Fir de execuție versus proces; Diferențe între proces și fir de execuție; Avantajele utilizării firelor de execuție; Stările firelor de execuție; Tipuri de fire de execuție).                                                   | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C7. Procesarea concurentă. Comunicarea inter-proces</b> (Principiile procesării concurente; Excluderea mutuală; Semaforizarea; Problema producător-consumator; Comunicarea prin mesaje).                                                                   | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C8. Interblocarea și înfometarea</b> (Principiile interblocării. Condiții pentru apariția interblocărilor; Problema "cina filosofilor"; Mecanisme UNIX / Linux / Windows pentru comunicarea inter-proces).                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C9. Gestiunea memoriei</b> (Mecanisme și politici pentru gestiunea memoriei; Tehnici pentru gestiunea memoriei; Mecanisme de adresare).                                                                                                                    | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C10. Memoria virtuală</b> (Implicații ale utilizării memoriei virtuale; Suport pentru implementarea memoriei virtuale; Conversia adreselor logice în adrese fizice; Politicile ale SO pentru gestiunea memoriei virtuale; Exemple UNIX / Linux / Windows). | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C11. Gestiunea dispozitivelor de intrare / ieșire</b> (Organizarea funcției de intrare / ieșire; Evoluția funcției de intrare / ieșire; Utilizarea                                                                                                         | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| memoriilor tampon; Lucrul cu discul; Algoritmi pentru programarea discului; RAID).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                                      |
| <b>C12. Gestiunea sistemului de fișiere</b> (Organizarea datelor; Funcțiile sistemului de fișiere; Arhitectura software a sistemului de fișiere; Metode de alocare a fișierelor; Gestiunea fișierelor în Unix; Linux Virtual File System; Sistemul de fișiere în Windows).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore                                |
| <b>C13. Mașini virtuale</b> (Conceptul de mașină virtuală; Abordări ale virtualizării; Considerații privind procesorul; Gestiunea memoriei; Gestiunea intrărilor/ieșirilor; Exemple).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore                                |
| <b>C14. Recapitulare</b> (Subiecte posibile la examen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore                                |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Sisteme de operare – notițe de curs</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a><br>2. Richard Fox, <i>Linux with Operating System Concepts, Second Edition</i> , Taylor & Francis Group, 2022;<br>3. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, <i>Modern Operating Systems, Fourth Edition</i> , Pearson Education, Inc., 2015;<br>4. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., <i>Operating System Concepts – 10th Edition</i> , John Wiley & Sons, 2018;<br>5. David Franco, <i>Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System</i> , 2020;<br>6. Stallings, W., <i>Operating systems: internals and design principles – 7th Edition</i> , Prentice Hall, 2012;<br>7. Doepfner, T. W., <i>Operating Systems in Depth</i> , John Wiley & Sons, 2011;<br>8. Elmasri, R., Carrick, A. G., Levine, D., <i>Operating systems: a spiral approach</i> , McGraw-Hill, 2010;<br>McIver McHoes Ann and Flynn Ida M., <i>Understanding Operating Systems</i> , Sixth Edition, Course Technology, Cengage Learning, 2011. |                                           |                                      |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                         | Observații                           |
| <b>L1. Prezentarea sistemului de operare Linux</b> (Slackware Linux; Organizarea sistemului de fișiere; Lucrul în linie de comandă - <i>Shell</i> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L2. Utilizarea sistemului de operare Linux</b> (Cunoașterea principalelor comenzi utilizator în Linux; Editorul de texte vi).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L3. Administrarea sistemului de operare Linux</b> (Prezentarea principalelor fișiere de configurare; Familiarizarea cu setul de comenzi de administrare).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L4. Programare în Shell 1</b> (Familiarizarea cu editorul de texte joe; Programare în Shell - inițiere).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L5. Programare în Shell 2</b> (Prezentarea structurilor de control în BASH; Funcții în scripturi Shell).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L6. Prezentarea X Window System</b> (Xorg; Managere de display; Managere de ferestre).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L7. Gestiunea proceselor</b> (Crearea și terminarea proceselor. Procese zombi. Familia de funcții EXEC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L8. Fire de execuție</b> (Crearea, execuția și terminarea firelor de execuție POSIX).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L9. Rezolvarea problemei producător – consumator</b> (Rezolvarea problemei producător-consumator folosind semafoare).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L10. Rezolvarea problemei "cina filosofilor"</b> (Rezolvarea problemei "cina filosofilor" folosind semafoare).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L11. Exemplificarea comunicației inter-proces 1</b> (Interfața Socket. Socket local și din domeniul Internet).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L12. Exemplificarea comunicației inter-proces 2</b> (Aplicație server cu identificarea descriptorilor de intrare. Aplicație client).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L13. Gestiunea mașinilor virtuale</b> (Instalarea și configurarea aplicației <i>supervisor</i> ; Crearea și administrarea mașinilor virtuale; Instalarea și configurarea SO).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | Se va utiliza platforma Linux. 2 ore |
| <b>L14. Evaluare practică.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |                                      |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Sisteme de operare – lucrări de laborator</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro/">https://moodle.valahia.ro/</a><br>2. ***, The Slackware Linux Project, <a href="http://www.slackware.com">http://www.slackware.com</a><br>3. Richard Fox, <i>Linux with Operating System Concepts, Second Edition</i> , Taylor & Francis Group, 2022;<br>4. Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos, <i>Modern Operating Systems, Fourth Edition</i> , Pearson Education, Inc., 2015;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                                      |

5. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Gagne G., *Operating System Concepts – 10th Edition*, John Wiley & Sons, 2018;  
David Franco, *Microsoft Windows 10, A Complete User Guide with Fundamentals and Best Practices to Master the Best Microsoft Operating System*, 2020.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                                 | Examinare scrisă (lucrare scrisă sau test online)         | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            | Teste de verificare la sfârșitul fiecărui curs            | 10%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                                 | Test grilă pe Moodle                                      | 20%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cunoașterea principalelor comenzi utilizator și de administrare a unui sistem Linux;<br>Demonstrarea cunoștințelor de programare în shell. | Verificare practică (în laborator sau online pe MS Teams) | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuarea lucrărilor de laborator;</li> <li>• Însușirea limbajului de specialitate;</li> <li>• Cunoașterea principalelor mecanisme pentru gestionarea fișierelor, proceselor și a memoriei.</li> <li>• Obținerea a cel puțin 50% din punctajul de la evaluare.</li> </ul> |                                                                                                                                            |                                                           |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Titularul de aplicații  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie electrică                                        |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                               |               |          |                       |          |                         |            |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|----------|-----------------------|----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Măsurări și traductoare (LAI 3 B D 01)</b> |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ</b>          |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ</b>          |               |          |                       |          |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                                    | 2.5 Semestrul | <b>I</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-D</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |           |                    |           |                       |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|-----------------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | <b>4</b>  | din care: 3.2 curs | <b>2</b>  | 3.3 seminar/laborator | <b>2L + 1P</b> |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | <b>70</b> | din care: 3.5 curs | <b>28</b> | 3.6 seminar/laborator | <b>42</b>      |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |           |                    |           |                       | ore            |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                    |           |                       | 20             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |           |                    |           |                       | 15             |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |           |                    |           |                       | 10             |
| Tutoriat                                                                                       |           |                    |           |                       | 2              |
| Examinări                                                                                      |           |                    |           |                       | 5              |
| Alte activități .....                                                                          |           |                    |           |                       | 3              |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |           |                    |           |                       | 55             |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |           |                    |           |                       | <b>125</b>     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |           |                    |           |                       | <b>5</b>       |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>LAI 1 BD 16 - Electrotehnica</li><li>LAI 2 BF 03 - Fizica</li><li>LAI 2 BD 12 - Instrumentatie</li><li>LAI 2 BD 11 - Circuite electronice</li></ul> |
| 4.2 de competențe | Utilizarea de cunoștințe de elemente de inginerie electrică și inginerie software.                                                                                                        |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală cu videoproiector, PC-uri (desktop sau laptop) și conexiune wireless /online |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală cu aparate și echipamente electrice, trusă de măsurare, stand de alimentare cu energie electrică, standurile experimentale aferente fiecărei lucrări de laborator /online<br>Software: LabView |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea cunoștințelor de bază privind structura, particularitățile și precizia sistemelor de măsurare: caracterizare generală, categorii de măsurări, prelucrarea datelor de măsurare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea noțiunilor de senzor și traductor, caracteristicile generale ale traductoarelor, performanțele traductoarelor în regim static și dinamic, elementele componente tipice ale traductoarelor, sisteme de achiziție/distributie a datelor.</li> <li>Înșușirea fenomenelor/principiilor fizice care stau la baza realizării traductoarelor.</li> <li>Cunoașterea noțiunilor de traductoare inteligente, rețele de senzori wireless, variante industriale de traductoare pentru cele mai frecvent investigate mărimi.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe<br>Absolventul descrie și explică concepte fundamentale de matematică, fizică, electronică, electrotehnică, mecanică și tehnica măsurării, utilizându-le în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti.    |
| 7.2 Aptitudini<br><i>Aplică metode matematice și tehnici experimentale în analiza și modelarea sistemelor, interpretează rezultate obținute și formulează soluții ingineresti corecte.</i>                                   |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie<br><i>Selectează și aplică metode științifice pentru rezolvarea problemelor uzuale din ingineria sistemelor și comunică rezultatele în scris și oral într-un mod clar și profesionist.</i> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                            | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|
| 1. Introducere. Concepte generale și terminologie. (Elemente generale și introductive. Metode și mijloace de măsurare. Exemple)                                                                      | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 2. Erori de măsurare (Generalități. Clasificarea erorilor de măsurare. Modul de exprimare a erorilor intrinseci)                                                                                     | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 3. Traductoare și senzori. Principii. Funcționare. Aplicații. (Caracteristicile generale ale traductoarelor și senzorilor. Mărimi fizice, unități de măsură și etaloane. Incertitudini de măsurare.) | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 4. Elementele componente tipice ale traductoarelor                                                                                                                                                   | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 5. Măsurarea mărimilor electrice. Traductoare pentru mărimi electrice                                                                                                                                | problematizarea explicație - videoproiector  | 2 ore      |
| 6. Măsurarea deplasărilor liniare și unghiulare. Traductoare de deplasare rezistive, inductive și capacitive. Măsurarea vitezei și turatiei. Traductoare de viteză și turație                        | problematizarea explicație - videoproiector  | 2 ore      |
| 7. Măsurarea mărimilor optice. Fototranzistorul. Fenomenul de fotoconducție. Fotorezistența. Celula fotoelectrică.                                                                                   | problematizarea explicație - videoproiector  | 2 ore      |
| 8. Măsurarea temperaturii. Termoculul, termorezistența, termistorul.                                                                                                                                 | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 9. Măsurarea presiunii. Traductoare de presiune.                                                                                                                                                     | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 10. Măsurarea nivelului. Traductoare de nivel. Măsurarea grosimii. Traductoare de grosime. Traductoare pentru câmpuri magnetice.                                                                     | problematizarea explicație - videoproiector  | 2 ore      |
| 11. Traductoare inteligente                                                                                                                                                                          | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |
| 12. Traductoare electrochimice. Biosenzori Sisteme de achiziție/distributie a datelor                                                                                                                | problematizarea, explicație - videoproiector | 2 ore      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13. Sisteme de masurare cu traductoare pentru aplicatii industriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematicizarea, explicație - videoproiector                                                                                     | 2 ore      |
| 14. Fibre optice: Aplicații la măsurarea deplasărilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | problematicizarea, explicație - videoproiector                                                                                     | 2 ore      |
| Bibliografie selectivă<br>1. <u>Băncuță I.</u> , Măsurări și traductoare - notițe de curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a><br>2. <u>Iulian Băncuță</u> , Măsurări și traductoare. Îndrumar de laborator, Editura "Bibliotheca", 2024, ISBN 978-606-772-737-1<br>3. Pantelimon, B., Iliescu, C. – Senzori și traductoare. Editura Tritonic. București. 2000.<br>4. Donciu, C., Luncă, E., Crețu, M., Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite, Editura Politehniun Iași, 2005, ISBN: 973-621-105-3, 140 pagini.<br>5. Crețu, M., Tendințe inovatoare în instrumentație și măsurări electrice, Editura Sedcom Libris, Iași 2001<br>6. Sălceanu, Al., Crețu, M., Sărmășanu, C., Zgomote și interferențe în instrumentație Editura Cermi Iași 1998, 240 pagini, cod ISBN 973-9378-56-2<br>7. Sărmășanu, C., Crețu, M., Sălceanu, Al., Voiniciuc, C., Senzori și traductoare pentru roboți, Editura CIA, București, 1998, 179 pagini, cod ISBN 973-97272-3-9<br>8. Voiniciuc, C., M. Crețu, C. Sărmășanu, P. Pogâncă, Măsurări electrice și neelectrice. I. Elemente de instrumentație și metrologie, Editura Gh.Asachi Iași, 1999, 250 pagini<br>9. Breniuc L., Crețu M., Sălceanu A., Proiectarea cu microcontrolere 8051- teorie și aplicații- Editura Gh. Asachi Iași, 2002, 188 pagini |                                                                                                                                    |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                                  | Observații |
| Norme privind protecția muncii în laborator. Studiul erorilor de măsură. Statistica matematică. Metoda celor mai mici pătrate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Studiul de caz, exerciții.                                                                                                         | 2 ore      |
| Traductoare și senzori de temperatură. Dependența de temperatură a rezistenței electrice la metale și semiconductori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării Stand experimental pentru studiul senzorilor de temperatură.        | 2 ore      |
| Traductoare tensometrice de deformare aplicație cu mărci tensometrice în punte și amplificator de instrumentație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Stand experimental pentru studiul barei încastrate, echipată cu mărci tensometrice și amplificator.                                | 2 ore      |
| Efectul fotovoltaic. Fotodiode. Fototranzistorul. Fenomenul de fotoconducție. Fotorezistența                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării Stand experimental pentru studiul fotodiodei, fototranzistorului    | 4 ore      |
| Traductoare de deplasare. Traductoare rezistive și inductive de deplasare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării. Stand experimental pentru studiul traductoarelor LVDT și rezistive | 2 ore      |
| Traductoare de poziție și viteză                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Traductoare de proximitate pentru măsurarea vitezei unghiulare                                                                     | 2 ore      |
| Traductorul pentru măsurarea vitezei de rotație                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării                                                                     | 2 ore      |
| Traductoare electrochimice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Măsurarea mărimilor de material: pH, umiditate, conductivitate.                                                                    | 2 ore      |
| Studiul traductorului HALL. Senzorul Hall pentru câmpuri magnetice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Stand experimental pentru studiul traductorului HALL                                                                               | 2 ore      |
| Traductoare de presiune relativă și absolută                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stand experimental pentru studiul traductoarelor de presiune                                                                       | 2 ore      |
| Traductorul de presiune. Măsurări cu traductorul inteligent de presiune ST 3000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Stand experimental pentru studiul traductoare pentru viteza de rotație                                                             | 2 ore      |
| Traductor pentru concentrații de CO2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematicizarea, explicația, elaborarea și execuția lucrării                                                                     | 2 ore      |
| Verificarea finală de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Colocvii de laborator. Predarea lucrărilor și a temelor de casă                                                                    | 2 ore      |
| Bibliografie selectivă<br>1. <u>Băncuță I.</u> , Măsurări și traductoare - notițe de curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a><br>2. <u>Iulian Băncuță</u> , Măsurări și traductoare. Îndrumar de laborator, Editura "Bibliotheca", 2024, ISBN 978-606-772-737-1<br>3. Dan Iudean, Radu Munteanu jr., Mircea Buzdugan, Eudor Flueraș, Alex Crețu „Măsurări electrice și electronice – Îndrumător de laborator”- 2016, Editura Mediamira<br>4. Donciu, C., Luncă, E., Crețu, M., Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite, Editura Politehniun Iași, 2005, ISBN: 973-621-105-3, 140 pagini.<br>5. R Munteanu jr., col. – Traductoare pentru sisteme de măsurare, Ed. Mediamira, 2003.<br>6. Bird, J. – "Electrical Circuit Theory and Technology", Elsevier, Oxford, 2004<br>7. Webster, J., Eren, H. – "Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook" CRC Press 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                    |            |
| 8.3 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                  | Observații |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |   |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|-------|
| Model de proiectare a sistemelor mecatronice. Cauzalitate și necesitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Module, metode și principii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Interfațarea componentelor în sistemele mecatronice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Structura unui sistem de comunicare PC - sensor /actuator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Integrarea de componente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Integrarea hardware prin sisteme plug-play. Integrarea hardware prin actuatore Integrarea hardware într-un sistem de acționare electrică. Exemplu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| Integrarea software Estimarea unor valori nemăsurabile. Filtru Kalman. Detectarea defectelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | problematicizarea, explicație videoproiector/online | - | 2 ore |
| <p>Bibliografie selectivă</p> <p>1. <u>Băncuță I.</u>, Măsurări și traductoare - notițe de curs, <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a></p> <p>2. <u>Iulian Băncuță</u>, Măsurări și traductoare. Îndrumar de laborator, Editura "Bibliotheca", 2024, ISBN 978-606-772-737-1</p> <p>3. Dan Iudean, Radu Munteanu jr., Mircea Buzdugan, Eudor Flueraș, Alex Crețu „Măsurări electrice și electronice – Îndrumător de laborator”- 2016, Editura Mediamira</p> <p>4. Donciu, C., Luncă, E., Crețu, M., Sisteme moderne de măsurare. Măsurări distribuite, Editura Politehniun Iași, 2005, ISBN: 973-621-105-3, 140 pagini.</p> <p>5. R Munteanu jr., col. – Traductoare pentru sisteme de măsurare, Ed. Mediamira, 2003.</p> <p>6. N. Patachi, Nicolae D. Dragomir, Radu Munteanu, Gh. Todoran, Ioan Tarnovan „Măsurări și traductoare, Îndrumător de laborator”-, 1986</p> <p>7. Bird, J. – "Electrical Circuit Theory and Technology", Elsevier, Oxford, 2004</p> <p>8. Webster, J., Eren, H. – "Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook" CRC Press 2014</p> |                                                     |   |       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Intreprinderi și firme de profil din județul Dâmbovița și zonele limitrofe orașului Târgoviște.

1. SC Otelinox Târgoviște;
2. SC Arctic Găești;
3. SC Mechel Târgoviște;
4. Dacia Pitesti;
5. SC Wienerberger Sisteme de Caramizi, Gura Ocnitei.

**10. Evaluare**

| Tip activitate         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiția, clasificarea și caracteristicile senzorilor și traductoarelor.</li> <li>Rolul senzorilor și traductoarelor în aparatele și sistemele de măsură și control.</li> <li>Erorile de măsură și liniarizarea caracteristicilor de transfer.</li> <li>Principiul fizic de funcționare al senzorilor și traductoarelor în studiu.</li> <li>Conditionarea de semnal al senzorilor și traductoarelor.</li> <li>Exemple de aplicații</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Examinare scrisă și orală privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative.</li> </ul> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator | <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria senzorului /traductorului respectiv.</li> <li>Cunoașterea și realizarea montajului experimental;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator;</li> </ul>                 | 40%                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trasarea caracteristicilor de transfer. Evaluarea mărimilor de influență. Studiul erorilor de măsurare și al abaterilor de la liniaritate.</li> </ul> | Evaluarea referatelor de laborator și sesiune individuală de întrebări. |  |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                         |  |
| Standard minim de performanță: cunoașterea principalelor definiții și clasificări, raportarea caracteristicilor statice și dinamice de transfer pentru fiecare tip de senzor și traductor în parte. Cunoașterea principiilor metode de condiționare pentru semnalele analogice. |                                                                                                                                                                                              |                                                                         |  |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
**Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ**

Titularul de aplicații  
**Conf. dr. ing. Iulian BĂNCUȚĂ**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
**Conf.dr.ing. Mihai BÎZOI**

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
**Conf.dr.ing. Nicoleta ANGELESCU**



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                               |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|-------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Rețele de calculatoare</b> |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI    |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI    |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | III                           | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | -   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Informatică aplicată</li><li>• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare</li><li>• Sisteme de operare</li></ul>      |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea modului de funcționare al unui sistem de calcul, a noțiunilor elementare de programarea calculatoarelor și de utilizarea a sistemelor de operare Unix-like. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs cu videoproiector și calculator sau tablă interactivă. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.                                                                                                                                                                 |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator cu calculatoare și software specific (sistem de operare Linux). În funcție de situația epidemiologică, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea conceptelor de bază referitoare la proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea modelului TCP/IP și a funcțiilor îndeplinite la fiecare nivel;</li> <li>• Cunoașterea principalelor unelte software disponibile pe sistemul de operare Linux pentru administrarea rețelelor de calculatoare;</li> <li>• Identificarea defectelor în rețelele de calculatoare și găsirea soluțiilor eficiente pentru eliminarea acestora.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                                                                                                        |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.                                                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| C1. <b>Introducere</b> (Tipuri de rețele de calculatoare. Topologii; Dispozitive de rețea; Stiva de protocoale ISO/OSI; Stiva de protocoale TCP/IP)                                                                             | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C2. <b>Nivelul fizic</b> (Transmisii analogice; Transmisii digitale; Transmisia analogică a datelor digitale; Tehnici de modulare; Medii de transmisie)                                                                         | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C3. <b>Nivelul legătură de date</b> (Structura nivelului legătură de date; Încapsularea datelor; Ethernet; Adresarea în Ethernet; Mediul partajat. CSMA/CD; Standarde Ethernet; Comutarea de cadre)                             | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C4. <b>Nivelul Internet I</b> (Funcțiile nivelului Internet; Protocolul IPv4; Structura antetului IPv4; Adresarea IPv4; Subnetarea rețelei IPv4; Protocolul ARP)                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C5. <b>Nivelul Internet II</b> (Protocolul IPv6; Structura antetului IPv6; Adresarea IPv6; Subnetarea rețelei IPv6; Protocolul NDP)                                                                                             | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C6. <b>Nivelul Internet III</b> (Protocoalele ICMP, DHCP, ICMPv6; Autoconfigurarea hosturilor IPv6)                                                                                                                             | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C7. <b>Rutarea</b> (Funcțiile ruterului; Metrica; Tabela de rutare; Procesul de rutare; Protocoale de rutare)                                                                                                                   | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C8. <b>Nivelul transport</b> (Nivelul Transport; Porturi de aplicație; Protocolul UDP; Protocolul TCP; Inițierea și încheierea unei conexiuni TCP; Mecanismul de fereastră; Controlul congestiei)                               | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C9. <b>Nivelul aplicație</b> (World Wide Web; Protocolul HTTP; Certificate și HTTPS; Domain Name System)                                                                                                                        | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C10. <b>Serviciul de poștă electronică</b> (Arhitectura serviciului de poștă electronică; Protocoale utilizate; Open mail relay; Formatul mesajelor de e-mail; Formatul căsuțelor de e-mail; Securitatea serviciului de e-mail) | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C11. <b>Rețele wireless</b> (Tehnologii wireless; Topologii wireless; Standarde wireless; Mecanisme de securitate wireless)                                                                                                     | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| C12. <b>Administrarea rețelelor de calculatoare</b> (Instalarea și configurarea serverelor; Administrarea dispozitivelor din rețea; Protocolul SNMP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| C13. <b>Securitatea rețelelor de calculatoare</b> (Vulnerabilități ale rețelelor de calculatoare; Tipuri de atacuri; Utilitare de recunoaștere; Metode de prevenție)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| C14. <b>Recapitulare</b> (Subiecte posibile la examen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Rețele de calculatoare - Notite de curs</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a> ;<br>2. Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, and David Wetherall, <i>Computer Networks, Sixth Edition</i> , Pearson Education Limited, 2021;<br>3. Larry L. Peterson and Bruce S. Davie, <i>Computer Networks - a systems approach</i> , Elsevier Inc., 2022;<br>4. James F. Kurose & Keith W. Ross, <i>Computer Networking - A Top-Down Approach, Eighth Edition</i> , Pearson Education Limited, 2022;<br>5. Gerry Howser, <i>Computer Networks and the Internet - A Hands-On Approach</i> , Springer, 2020;<br>6. Peter L Dordal, <i>An Introduction to Computer Networks, Second Edition</i> , 2020, <a href="http://intronetworks.cs.luc.edu/current2/ComputerNetworks.pdf">http://intronetworks.cs.luc.edu/current2/ComputerNetworks.pdf</a> ;<br>7. Lydia Parziale, David T. Britt, Chuck Davis, Jason Forrester, Wei Liu, Carolyn Matthews, Nicolas Rosselot, TCP/IP Tutorial and Technical Overview, <a href="http://ibm.com/redbooks">http://ibm.com/redbooks</a> ;       |                                           |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                         | Observații |
| L1. Introducere (Termeni și definiții, Modelul TCP/IP hibrid, Explorarea rețelei, Instrumente software utilizate)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L2. Nivelul Fizic (Medii de transmisie, Dispozitiv de interconectare, Testarea conectivității, Introducere IOS – configurare de bază)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L3. Nivelul Legătură de date (Adresarea MAC, Dispozitiv de interconectare, Comutarea cadrelor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L4. Nivelul Legătură de date (Implementarea rețelelor virtuale - VLANs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L5. Nivelul Internet (Adresarea IPv4, Agregarea și subnetarea rețelelor IPv4, Probleme)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L6. Nivelul Internet (Protocolele ARP și ICMP, Configurare ruter)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L7. Nivelul Internet (Rutarea statică și dinamică IPv4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L8. Nivelul Internet (Adresarea IPv6, Subnetarea rețelelor IPv6, Probleme)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L9. Nivelul Internet (Protocolele NDP și ICMPv6, Configurarea dual-stack)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L10. Nivelul Internet (Rutarea statică și dinamică IPv6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L11. Nivelul Aplicație (Protocolele DHCP, DHCPv6, Telnet, SSH și DNS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L12. Nivelul Aplicație (Protocolele HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMAP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L13. Construirea unei rețele locale (Interconectare nivel fizic, adresare IP, rutare, servicii nivel aplicație)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L14. Evaluare practică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           | 2 ore      |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Rețele de calculatoare – lucrări de laborator</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a> ;<br>2. Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, and David Wetherall, <i>Computer Networks, Sixth Edition</i> , Pearson Education Limited, 2021;<br>3. Larry L. Peterson and Bruce S. Davie, <i>Computer Networks - a systems approach</i> , Elsevier Inc., 2022;<br>4. James F. Kurose & Keith W. Ross, <i>Computer Networking - A Top-Down Approach, Eighth Edition</i> , Pearson Education Limited, 2022;<br>5. Gerry Howser, <i>Computer Networks and the Internet - A Hands-On Approach</i> , Springer, 2020;<br>6. Peter L Dordal, <i>An Introduction to Computer Networks, Second Edition</i> , 2020, <a href="http://intronetworks.cs.luc.edu/current2/ComputerNetworks.pdf">http://intronetworks.cs.luc.edu/current2/ComputerNetworks.pdf</a> ;<br>7. Lydia Parziale, David T. Britt, Chuck Davis, Jason Forrester, Wei Liu, Carolyn Matthews, Nicolas Rosselot, TCP/IP Tutorial and Technical Overview, <a href="http://ibm.com/redbooks">http://ibm.com/redbooks</a> ; |                                           |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                 | Examinare scrisă (lucrare scrisă sau test online)         | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                            | Test de verificare la sfârșitul fiecărui curs             | 10%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                         | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                 | Test grilă pe Moodle                                      | 20%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Verificarea abilităților practice de identificare și depanare a defectelor | Verificare practică (în laborator sau online pe MS Teams) | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Efectuarea lucrărilor de laborator;</li><li>Însușirea limbajului de specialitate;</li><li>Cunoașterea tehnicilor de proiectare și depanare a rețelelor locale de calculatoare.</li><li>Obținerea a cel puțin 50% din punctajul de la evaluare.</li></ul> |                                                                            |                                                           |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Titularul de aplicații  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TARGOVISTE                       |
| 1.2 Facultatea/Departamentul          | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică Informatică și Inginerie Electrică              |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                      |               |           |                       |          |                         |             |
|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Ingineria sistemelor automate</b> |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof.dr. ing. Eugenia MINCĂ</b>   |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>As. dr. ing. Octavian DUCA</b>    |               |           |                       |          |                         |             |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                           | 2.5 Semestrul | <b>II</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>E</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>OB-D</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5  | din care: 3.2 curs | 3  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70 | din care: 3.5 curs | 42 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutorat                                                                                        |    |                    |    |                       | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 5   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 55  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 125 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 5   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>LAI.2.BD.12 - Semnale si sisteme</li><li>LAI.3.BD.02 - Teoria sistemelor</li></ul>                                                         |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, mecanică, inginerie software, sisteme de operare în timp real</li></ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)



|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, pachet MATLAB cu licență</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachet MATLAB cu licență</li> </ul>                                                                               |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, pachet MATLAB cu licență</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachet MATLAB cu licență</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator și proiect.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina "Ingineria sistemelor automate" asigură pregătirea studenților din anul III specializarea "Automatica și Informatica Aplicată", în proiectarea și implementarea sistemelor de conducere automate (convenționale și avansate), a sistemelor de conducere automatizate specifice proceselor industriale pentru structuri de conducere a proceselor analogice și numerice.                                                              |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pune accent pe cunoștințele necesare înțelegerii tehnicilor de automatizare, a proiectării și implementării sistemelor automate convenționale, a problemelor de acordare și autoacordare, de analiză și proiectare a structurilor de conducere.</li> <li>Rezolvarea unor probleme practice de proiectare și interconectare a echipamentelor hardware și software.</li> </ul> <p>Lucrul în echipă.</p> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Cunoștințe: Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                         |
| 7.2. Aptitudini: Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.           |
| 7.3. Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.1. Noțiuni de bază                                                                                  | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.2. Echipamente de automatizare convențională (unificate, specializate, alegere)                     | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.3. Regulatori PID (ideale și reale, formele aditivă și multiplicativă). Structura reglatorilor PID. | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.4. Proiectarea reguletoarelor PID. Tehnici de acordare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.5. Proiectarea reguletoarelor PID. Tehnici de autoacordare. Funcții auxiliare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.6. Alegerea și acordarea reguletoarelor pentru procese rapide. Criteriul modulului. Criteriul simetriei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.7. Sinteza convențională a reguletoarelor liniare monovariabile și continue. Metode de sinteza in frecventa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.7. Proiectarea SRA prin metoda alocării poli-zerouri. Alegerea și acordarea reguletoarelor pentru procese lente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.9. Structuri complexe de reglare. Metode de sinteza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.10. Sisteme de reglare automată cu structura speciala. Reglarea in cascada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.11. Reglarea după perturbație si combinata. Sisteme cu reacție după stare. Algoritmul de proiectare asistată de calculator a reguletoarelor plasate pe reacția stării.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.12. Sisteme de reglare cu predicție. Algoritmul de proiectare asistată de calculator a reguletoarelor cu predicție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.13. Sisteme de reglarea multivariabile. Algoritmul de proiectare asistată de calculator a reguletoarelor cu structura de sistem multivariabil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Cap.14. Metode experimentale de acordare a reguletoarelor continue. Reguletoare neliniare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 3 ore      |
| Bibliografie<br>1. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O.; Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Fundamente teoretice”, Editura MatrixRom, București, 2010<br>2. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O.; Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Aplicații, Editura MatrixRom, București, 2010<br>3. Dragomir O., Dragomir F., Minca E., Dumitrache C.; Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice si aplicatii Matlab, Editura MatrixRom, București, 2010<br>4. Popescu D., Stefanoiu D., Lupu C., Petrescu C., Ciubotaru B., Dimon C. – Automatica Industrială, Editura AGIR, București 2006, ISBN 973-720-093-4<br>5. Ion Voicu, Introducere în automată, suport de curs <a href="http://mvoicu.intr-automatice.ac.tuiasi.ro/">http://mvoicu.intr-automatice.ac.tuiasi.ro/</a><br>6. G.C. Buttazzo. Hard Real-Time Computing. Predictable Scheduling Algorithms and Application. Second Edition.Ed. Springer. 2005. |                                                                                                                    |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
| L01 - Elementele componente ale unui SRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizare                                                                                                     |            |
| L02 - Răspunsul sistemelor SISO cu parametri invariabili in timp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L03 - Identificarea părții fixe a proceselor industriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L04 - SRA cu reguletoare P, PI, PID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L05 - SRA a nivelului de lichid dintr-un bazin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L06 - SRA a presiunii de lichid pe o conducta tehnologica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L07 - SRA a temperaturii unui lichid într-un bazin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L08 - SRA a debitului de lichid pe o conducta tehnologica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| L09 - SRA a vitezei unui m.c.c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L10 - Proiectarea SRA prin metoda alocării poli-zero-uri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L11 - Alegerea și acordarea reguletoarelor pentru procese rapide                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L12 - Acordarea experimentală a reguletoarelor continue pentru procese lente prin metode experimentale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L13 - Probleme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L14 - Colocvii de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            | 2 ore |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumitrache I.; "Ingineria Reglării Automate", Editura Politehnica Press, București, 2005.</li> <li>2. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O.; „Conducerea inteligentă a sistemelor automate. Fundamente teoretice”, Editura MatrixRom, București, 2010</li> <li>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O.; „Conducerea inteligentă a sistemelor automate. Aplicații”, Editura MatrixRom, București, 2010</li> <li>4. Dragomir O., Dragomir F., Minca E., Dumitrache C.; "Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice și aplicații Matlab", Editura MatrixRom, București, 2010</li> <li>5. G.C. Buttazzo. Hard Real-Time Computing. Predictable Scheduling Algorithms and Application. Second Edition. Ed. Springer. 2005.</li> <li>6. Ion Voicu, Introducere în automatică, suport de curs <a href="http://mvoicu.intr-automatice.ac.tuiasi.ro/">http://mvoicu.intr-automatice.ac.tuiasi.ro/</a></li> </ol> |                                                                            |       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului:**

Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici/potențiali angajatori din zona, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen lung și scurt prevăzute în planurile lor strategice:

- SC Otelinox Târgoviște;
- SC Arctic Găești;
- SC Metchel Târgoviște;
- SC Cromstil Târgoviște;
- Intreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificarea cunoștințelor teoretice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul>   | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificarea cunoștințelor de analiză și proiectare a diverselor structuri de SRA și a algoritmilor specifici de conducere</li> <li>• Verificarea abilităților de alegere și dimensionare a elementelor de automatizare și acordare pe procesul condus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare practică privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul> | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale despre structura și performanțele răspunsului unui SRA.</li> <li>• Acordarea elementelor de reglare convenționale integrate în procesele standului aplicativ pe care s-au efectuat lucrări practice de laborator.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof.dr.ing.Eugenia MINCA

Titularul de aplicații  
As.dr.ing.Duca Octavian Gabriel

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TARGOVISTE                       |
| 1.2 Facultatea/Departamentul          | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică Informatică și Inginerie Electrică              |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licența                                                    |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                |               |           |                       |          |                         |            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|----------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Sisteme dinamice cu evenimente discrete</b> |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Eugenia MINCA</b>            |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>As. dr. ing. Duca Octavian Gabriel</b>      |               |           |                       |          |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                                     | 2.5 Semestrul | <b>II</b> | 2.6 Tipul de evaluare | <b>C</b> | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-D</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1L+1S |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28    |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 10    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 14    |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10    |
| Tutorat                                                                                        |    |                    |    |                       | 5     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 5     |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | 0     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44    |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100   |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>LAI.1.BS.15 - Structuri de date si algoritmi</li><li>LAI.2.BD.12 - Semnale si sisteme</li><li>LAI.3.BD.11 – Ingineria sistemelor automate</li><li>LAI.2.BF.01 - Metode numerice</li></ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea de cunoștințe de matematica, inginerie software, sisteme de operare in timp real</li></ul>                                                                                     |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, pachet MATLAB cu licență</li></ul> |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachetele software Sirphyco, VisualObjectNet++</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, pachetele software Sirphyco, VisualObjectNet++</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachetele software Sirphyco, VisualObjectNet++</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator și proiect.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea celor mai utilizate formalisme de analiză, modelare și simulare a sistemelor cu evenimente discrete (SED). Sunt studiate modelarea SED cu ajutorul rețelelor Petri, modelarea cu ajutorul limbajelor logice și al automatelor finite, modelarea SED cu formalismul cozilor de așteptare. Sunt prezentate și analizate aplicații de modelare, simulare și analiză a performanțelor sistemelor de conducere SED. Aplicațiile vizează sistemele flexibile de fabricație, sistemele de transporturi, sistemele de telecomunicații, transmiterea datelor, rețele de calculatoare, etc. |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pune accent pe cunoștințe necesare înțelegerii tehnicilor generale de modelare a sistemelor, a sistemelor cu evenimente discrete.</li> <li>Înțelegerea și analiza performanțelor sistemelor de conducere.</li> <li>Lucrul în echipă.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Cunoștințe: Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                         |
| 7.2. Aptitudini: Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.           |
| 7.3. Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                               | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Cap.1.</b> Introducere în teoria sistemelor cu evenimente discrete<br>Tipuri de sisteme. Procese cu evenimente discrete de timp real. Sisteme de conducere a sistemelor cu evenimente discrete (SED). Aplicații ale sistemelor cu evenimente discrete. | Predarea se va face în sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams și a platformei Moodle. | 2 ore      |
| <b>Cap.2.</b> Rețele Petri netemporizate Rețele și sisteme rețea. Elementele componente ale unei rețele Petri ordinare. Clase și subclase de rețele Petri. Metode de analiză a rețelelor Petri netemporizate.                                             | Predarea se va face în sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams și a platformei Moodle. | 2 ore      |
| <b>Cap.3.</b> Rețele Petri temporizate și stochastice. Grafuri de evenimente temporizate. Rețele Petri temporizate. Proprietățile rețelelor Petri temporizate. Optimizarea grafurilor de evenimente puternic conectate..                                  | Predarea se va face în sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau                                                                                                                        | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                       | instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle.                                                                                          |       |
| <b>Cap.4.</b> Metode de analiză și optimizare a rețelelor Petri temporale. Rețele Petri stochastice. Proprietățile rețelelor Petri stochastice. Metode de analiză a rețelelor Petri stochastice       | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.5.</b> Rețele Petri de nivel înalt. Rețele Petri cu predicate și tranziții. Reguli stricte și nestricte de execuție a tranzițiilor. Rețele Petri colorate.                                     | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.6.</b> Proprietățile rețelelor Petri colorate. Metode de analiză a rețelelor Petri colorate. Rețele Petri colorate temporizate.                                                                | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.7.</b> Metode de analiză a rețelelor Petri colorate temporizate. Rețele Petri colorate temporizate distribuite. Metode de analiză a rețelelor Petri colorate temporizate distribuite.          | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.8.</b> Rețele Petri hibride. Proprietățile rețelelor Petri hibride. Metode de analiză a rețelelor Petri hibride.                                                                               | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.9.</b> Realizarea controlului sistemelor cu evenimente discrete cu ajutorul rețelelor Petri. Constrângeri logice. Impunerea constângerilor prin transformări ale grafului unei rețele Petri.   | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.10.</b> Supervizoare bazate pe rețele Petri cu arce inhibitoare. Supervizoare cu rețele Petri temporizate. Controlul descentralizat. Problema controlului optimal. Proiectarea unui supervisor | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore |
| <b>Cap.11.</b> Modelarea operațiilor de asamblare cu ajutorul SED. Definirea unei stații de asamblare. Modelarea și analiza unei stații de asamblare în dioidul Max,+.                                | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință,                                                | 2 ore |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle.                                                                                                                                                                  |            |
| <b>Cap.12.</b> Conducerea supervizată a unei stații de asamblare. Rețele Petri de asamblare. Conducerea supervizată a unei stații de asamblare cu ajutorul rețelelor Petri de asamblare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore      |
| <b>Cap.13.</b> Conversia rețea Petri controlabilă-automat finit. Controlabilitatea limbajului admisibil. Determinarea limbajului suprem controlabil. Determinarea unui supervisor cu anticipație limitată.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore      |
| <b>Cap.14.</b> Rețele Petri fuzzificate. Definirea rețelelor Petri fuzzificate. Analiza rețelelor Petri fuzzificate (RPF). Modelarea proceselor tehnologice cu ajutorul RPF. Estimarea predictivă a parametrilor proceselor tehnologice modelate cu RPF.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Predarea se va face in sala de curs, folosind creta la tablă și/sau videoproiectorul sau instrumente software care permit predarea on-line prin videoconferință, cu utilizarea MS Teams si a platformei Moodle. | 2 ore      |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O.Păstrăvanu, Sisteme cu evenimente discrete, Editura Matrix Rom, București 1997.</li> <li>2. David R., Alla H., Discrete, Continuous and Hybrid Petri Nets, Ed. Springer, 2005</li> <li>3. Eugenia MINCA, Methodes avances de modelisation des systemes a evenements discretes. application a la supervision des systemes de production, Editura MatrixRom, ISBN 978-973-755-553-3, 2010</li> <li>4. V.Mânzu, D.Cernega, Sisteme dinamice cu evenimente discrete, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2001.</li> <li>5. C. Ciufudean, Sisteme cu evenimente discrete- Teme aplicative, Editura Matrix Rom, București, 2007.</li> <li>6. Minca E, Filipescu A., Voda A , Modelling and control of an assembly/disassembly mechatronics line served by mobile robot with manipulator, CONTROL ENGINEERING PRACTICE, Volume: 31, Pages: 50-62, Special Issue: SI, DOI: 10.1016/j.conengprac.2014.06.005, Published: OCT 2014</li> <li>7. Minca E., Filipescu A., Cernega D., Solea R., Filipescu A. jr., Iobescu D., Simion G., Digital Twin for a Multifunctional Technology of Flexible Assembly on a Mechatronics Line with Integrated Robotic Systems and Mobile Visual Sensor- Challenges towards Industry 5.0. Sensors 2022, 22(21), 8153; Volume22; Issue21; Article Number 8153</li> <li>8. Minca E.- Sisteme dinamice cu evenimente discrete – Note de curs, Universitatea Valahia din Târgoviște, 2023 <a href="https://moodle.valahia.ro/">https://moodle.valahia.ro/</a>.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                                                                                                                                                               | Observații |
| S1. Rețele Petri ordinare. Metode de analiză. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S2. Rețele Petri temporizate și stochastice. Metode de analiză. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S3. Rețele Petri hibride. Metode de analiză. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S4. Rețele Petri colorate. Metode de analiză. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S5. Proiectarea unui supervisor, problematici teoretice. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S6. Proiectarea unui supervisor de anticipatie, problematici teoretice. Exemplificare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
| S7. Analiza SED cu ajutorul formalismului Grafcet. Exemplificare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 2 ora      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |            |
| L1. Modelarea cu ajutorul SED a unor procese de fabricație. Studiu de caz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizare, studiu de caz                                                                                                                                                                                   | 1 ora      |
| L2. Mediul software Visual Object Net ++ si Sirphyco pentru modelarea și simularea rețelelor Petri. Editare modele, analiza raspunsului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri / Analiza software.                                                                                                                   | 1 ora      |
| L3. Analiza dinamicii rețelelor Petri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizarea, studiul de caz, elaborare si executie programe cu PC-uri / Analiza software                                                                                                                    | 1 ora      |



|                                                                              |                                                             |       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|
| L4. Proprietățile rețelelor Petri. Exemplificare pe modele a proprietăților. | Analiza și proiectare hardware /software, lucrul în echipă. | 1 ora |
| L5. Analiza calitativă a rețelelor Petri.                                    | Analiza și proiectare hardware /software, lucrul în echipă. | 1 ora |
| L6. Modelarea și simularea SED cu ajutorul rețelelor Petri netemporizate.    | Analiza și proiectare hardware /software, lucrul în echipă. | 1 ora |
| L7. Proiectarea controlerelor SED.                                           | Analiza și proiectare hardware /software, lucrul în echipă. | 1 ora |
| L8. Analiza rețelelor Petri temporizate.                                     | Analiza și proiectare hardware /software, lucrul în echipă. | 1 ora |
| L9. Analiza rețelelor Petri colorate.                                        | problematizarea                                             | 1 ora |
| L10. Analiza rețelelor Petri stochastice.                                    | problematizarea, studiul de caz                             | 1 ora |
| L11. Analiza rețelelor Petri hibride.                                        | Analiza hardware /software, lucrul în echipă.               | 1 ora |
| L12. Analiza SED cu ajutorul formalismului Grafcet.                          | problematizarea                                             | 1 ora |
| L14 - Colocviu de laborator                                                  |                                                             | 1 ora |

#### Bibliografie

1. O.Păstrăvanu, Sisteme cu evenimente discrete, Editura Matrix Rom, București 1997.
2. David R., Alla H., Discrete, Continuous and Hybrid Petri Nets, Ed. Springer, 2005
3. Eugenia MINCA, Methodes avances de modelisation des systemes a evenements discretes. application a la supervision des systemes de production, Editura MatrixRom, ISBN 978-973-755-553-3, 2010
4. V.Mânzu, D.Cernega, Sisteme dinamice cu evenimente discrete, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2001.
5. C. Ciufudean, Sisteme cu evenimente discrete- Teme aplicative, Editura Matrix Rom, București, 2007.
6. Minca E., Filipescu A., Voda A., Modelling and control of an assembly/disassembly mechatronics line served by mobile robot with manipulator, CONTROL ENGINEERING PRACTICE, Volume: 31, Pages: 50-62, Special Issue: SI, DOI: 10.1016/j.conengprac.2014.06.005, Published: OCT 2014
7. Minca E., Filipescu A., Cernega D., Solea R., Filipescu A. jr., Iobescu D., Simion G., Digital Twin for a Multifunctional Technology of Flexible Assembly on a Mechatronics Line with Integrated Robotic Systems and Mobile Visual Sensor- Challenges towards Industry 5.0. Sensors 2022, 22(21), 8153; Volume22; Issue21; Article Number 8153

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici/potențiali angajatori din zona, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen lung și scurt prevăzute în planurile lor strategice :

- SC Otelinor Targoviste;
- SC Arctic Gaesti;
- SC Metchel Targoviste;
- SC Cromstil Targoviste;
- Intreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orasului Targoviste.

### 10.Evaluare

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea celor mai utilizate formalisme de analiză, modelare și simulare a sistemelor cu evenimente discrete (SED), modelarea SED cu ajutorul rețelelor Petri, modelarea cu ajutorul limbajelor logice și al automatelor finite, modelarea SED cu formalismul mulțimilor fuzzy.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul>   | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificarea cunoștințelor de analiza și modelare și simulare a sistemelor SED</li> <li>• Modelarea unui proces SED general destinat asamblării/dezasamblării</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare practică privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> </ul> | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                              |

- Noțiuni generale despre sisteme SED, tipologii, performante.
- Acordarea elementelor de reglare convenționale integrate în procesele standului aplicativ pe care s-au efectuat lucrări practice de laborator.

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof.dr.ing.Eugenia MINCA

Titularul de aplicații  
As.dr.ing.Duca Octavian Gabriel

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                           |               |           |                       |   |                         |            |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-----------|-----------------------|---|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Modelare, identificare și simulare</b> |               |           |                       |   |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC</b>     |               |           |                       |   |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC</b>     |               |           |                       |   |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>III</b>                                | 2.5 Semestrul | <b>II</b> | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-D</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare<br>Informatică aplicată<br>Teoria sistemelor                                                                                         |
| 4.2 de competențe | - Utilizarea unor cunoștințe fundamentale de Matematică, Inginerie electrică, Inginerie mecanică, Informatică, Programarea calculatoarelor, și a conceptelor specifice Teoriei Sistemelor |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sala cu videoproiector / tablă interactivă (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online) |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu PC-uri (desktop sau laptop) (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online), Labview, Matlab |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea principalelor cunoștințe și concepte de bază, fundamentale și aplicative, referitoare la metodele și tehnicile prin care se realizează modelarea (reprezentarea matematică), identificarea și simularea (analiza indirectă) a sistemelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobândirea de cunoștințe în domeniul modelării, identificării și simulării sistemelor, cunoașterea metodelor curente folosite și reprezentarea modelelor sistemelor, precum și a principalelor tehnici/metode de identificare experimentală a sistemelor;</li> <li>- Însușirea structurii unui proces generic de modelare/simulare: analiza/sinteza, conceperea/proiectarea modelului, realizarea modelului, validarea modelului, simularea propriu-zisă, analiza și interpretarea rezultatelor, determinarea limitelor modelului și a simulării.</li> <li>- Însușirea principalelor tehnici de simulare a sistemelor și proceselor și a unor pachete de aplicații specifice.</li> <li>- Însușirea de către studenți a conceptelor și caracteristicilor specifice identificării sistemelor, clase de modele, clase de semnale, metode de identificare parametrică și neparametrică a sistemelor.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau factice</i> )                                                                                                                           |
| Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> ) |
| Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.                                                                                                                                                                                     |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                     |
| Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor.                                                                                                                                                                                              |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                              | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Definiții. Clasificarea sistemelor. Rolul modelării și simulării. Natura unui model. Intervalul de observare. Constante și parametri. Variabile de intrare, ieșire și stare. Procesul de modelare și simulare – etape                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegerea, problematizarea, demonstrarea, studiul de caz      | 4h         |
| Modelarea matematică a sistemelor fizice. Modelul matematic în spațiul stărilor. Exemple de modele (sisteme hidraulice, sisteme mecanice de translație și rotație, sisteme electrice). Sisteme dinamice continue vs. sisteme dinamice cu evenimente discrete. Natura stocastică a sistemelor dinamice cu evenimente discrete. Entități și atributele lor. Modelarea datelor. Generarea numerelor aleatorii. Cadrul de modelare ABCmod detaliat: componente structurale, componente de comportament, ieșiri, structuri de intrare | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 10h        |
| Simularea sistemelor. Simulatoare. Exemple de software de simulare a sistemelor dinamice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea, demonstrarea, studiul de caz                  | 4h         |
| Identificarea sistemelor. Exemple. Modele ale sistemelor liniare. Metode de identificare de tip neparametric: metoda răspunsului tranzitoriu, metoda analizei în frecvență, metoda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 10h        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|
| analizei de corelație, metoda analizei spectrale.<br>Metode de identificare de tip parametric: regresia liniară, metoda celor mai mici pătrate, metoda variabilelor instrumentale, metoda verosimilității maxime. Validarea modelelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                   |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suduc, A.M., Note de curs, 2025, <i>Modelare, identificare și simulare</i>, disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. Payam Zarafshan, 2024, <i>Modeling and Simulation of Dynamical Systems</i>, Academic Press;</li> <li>3. Jose de Jesus Rubio, Alejandro Zacarias, Jaime Pacheco, 2025, <i>Dynamic Models of Energy, Robotic, and Biological Systems. Systems, Design, and Validation</i>, Springer</li> <li>4. Juan Martín García, 2025, <i>System Dynamics: Modeling, Simulation and Analysis: Practical guide with examples for the design of industrial, economic, biological, engineering and environmental models. (Business Dynamics)</i>, ISBN-13: 979-8649370226</li> </ol>         |                                               |                   |
| <b>8.2 Seminar/laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Metode de predare</b>                      | <b>Observații</b> |
| Introducere în mediul de programare Labview                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Structuri în Labview. Verificarea erorilor dintr-un eșantion experimental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Aplicații de modelare și simulare în Labview                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Modelarea proceselor folosind tehnici de control inteligent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 4h                |
| Mediul de programare Matlab. Elemente de ordinul I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Elementul de ordinul II – comportarea în timp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Elementul de ordinul II – comportarea în frecvență. Simulink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Conexiuni de sisteme - Comportarea unei garnituri de tren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Modelul suspensiei unui automobil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| Identificarea sistemelor în Matlab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 6h                |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizarea, studiul de caz, demonstrația | 2h                |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suduc, A.M., Lucrări de laborator, 2025, <i>Modelare, identificare și simulare</i>, disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a></li> <li>2. Payam Zarafshan, 2024, <i>Modeling and Simulation of Dynamical Systems</i>, Academic Press;</li> <li>3. Jose de Jesus Rubio, Alejandro Zacarias, Jaime Pacheco, 2025, <i>Dynamic Models of Energy, Robotic, and Biological Systems. Systems, Design, and Validation</i>, Springer</li> <li>4. Juan Martín García, 2025, <i>System Dynamics: Modeling, Simulation and Analysis: Practical guide with examples for the design of industrial, economic, biological, engineering and environmental models. (Business Dynamics)</i>, ISBN-13: 979-8649370226</li> </ol> |                                               |                   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei a fost discutat împreună cu reprezentanți ai mediului de afaceri de la societățile comerciale din zonă, cât și cu profesori de matematică, TIC și discipline tehnologice din învățământul preuniversitar, în vederea unei mai bune adaptări la cerințele pieței muncii.

**10. Evaluare**

| Tip activitate         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs              | - studentul face dovada stăpânirii conceptelor teoretice și aplicative cu care s-a operat pe parcursul cursului, acestea regăsindu-se în răspunsuri exacte oferite la evaluarea finală; | - examinare scrisă sau sub forma unui test pe Moodle referitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și practice; | 60%                          |
|                        | - studentul propune și redactează o aplicație specifică / proiect în care sunt tratate riguros componentele specifice cerute.                                                           | - examinare orală (față în față sau online) având drept subiect aplicația specifică / proiectul impus.             |                              |
| 10.5 Seminar/laborator | - studentul rezolvă problemele propuse la finalul activităților practice;                                                                                                               | - monitorizare periodică a progresului studentului, în cadrul ședințelor dedicate                                  | 40%                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - studentul dovedește stăpânirea lucrului cu mediile de modelare/simulare/identificare folosite în cadrul activităților practice | activităților practice și prin analiza rezultatelor obținute și încărcate pe Moodle;<br>- examinare sub forma unui test pe Moodle |  |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |  |
| Studentul face dovada stăpânirii conceptelor teoretice și aplicative cu care s-a operat pe parcursul cursului, acestea regăsindu-se în răspunsuri exacte oferite la evaluarea finală, rezolvarea problemelor propuse dar și într-o aplicație specifică / proiect (aplicație de simulare) în care sunt tratate componentele cerute. |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |  |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
**Conf. dr. ing. SUDUC Ana-Maria**

Titularul de aplicații  
**Conf. dr. ing. SUDUC Ana-Maria**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                    |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Tehnologii Web</b>              |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. ing. Mihai Bîzoi         |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | As. dr. ing. Adrian Ionuț Tudoroiu |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV                                 | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | B-D |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 0   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>• Programarea calc. si limbaje de programare</li><li>• Programarea algoritmilor</li><li>• Programare orientata pe obiecte</li><li>• Sisteme de operare</li><li>• Baze de date</li><li>• Rețele de calculatoare</li></ul> |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea arhitecturii generale a unui sistem de calcul și utilizarea sistemelor de operare. Noțiuni de programare și utilizarea algoritmilor. Cunoașterea principalelor protocoale de comunicații utilizate în Internet.                                    |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                  | Sală de curs cu videoproiector și calculator sau tablă interactivă. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator cu calculatoare și software specific. În funcție de situația epidemiologică, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.         |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea conceptelor de baza din programarea Web-ului. Însușirea deprinderilor de a utiliza instrumentele și tehnologiile de proiectare a aplicațiilor Web.                                                                                     |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea limbajelor de programare interpretate pentru realizarea interfețelor Web: HTML, CSS, JavaScript, Perl, PHP;</li> <li>Crearea siturilor web dinamice și utilizarea serviciilor Web;</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                                                                                                        |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.                                                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                | Metode de predare                   | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| C1. Fundamente Web: clienți, servere și comunicația dintre acestea (Conexiuni TCP/IP; Hypertext Transport Protocol; Mesaje și metode HTTP, standardul MIME)             | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C2. HTML și Web-ul modern (Istoria HTML; XML și XHTML; HTML5; Reguli de bune practici pentru scrierea codului HTML)                                                     | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C3. Cascading Style Sheets – CSS (Starea și taxonomia CSS; Reguli CSS; Combinarea regulilor CSS cu HTML; Tipuri de selectori)                                           | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C4. Programarea aplicațiilor client: limbajul JavaScript (Variabile și tipuri de date; Cuvinte rezervate; Instrucțiuni; Operatori. Reguli de precedență; Metode uzuale) | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C5. Standardul CGI (Crearea paginilor web dinamice; Arhitectura CGI; Execuția programelor CGI; Avantaje / dezavantaje utilizare CGI; Configurarea serverului web;)      | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C6. Meta-limbajul de marcare XML (Sintaxa / elemente / attribute XML; Validarea documentelor XML; Tehnologii XML)                                                       | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C7. Server Side Includes – SSI (Avantajele SSI; Sintaxa SSI; Directive comune; Directive de control)                                                                    | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C8. Securitatea aplicațiilor web (Securizarea aplicațiilor web; Categorii de vulnerabilitate ale aplicațiilor; Amenințări și contramăsuri)                              | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C9. Introducere în limbajul PHP (Tipuri de date; Variabile / Constante; Expresii PHP; Operatori; Structuri de control; Funcții;)                                        | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C10. Interfațarea cu SGBD în limbajul PHP (Conectarea la baza de date; Interogarea bazei de date; Procesarea rezultatului; Gestiunea erorilor; Eliberarea resurselor)   | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| C11. Dezvoltarea aplicațiilor Web în limbajul PHP (Cookies în PHP; Managementul sesiunilor; Transmiterea emailurilor; Încărcarea fișierelor pe server)                  | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| C12. Crearea siturilor web folosind aplicații pentru managementul conținuturilor (Elemente esențiale pentru construirea unui site web; Instalare și configurare CMS; Utilizarea temelor; Extinderea funcționalității prin plugin-uri; Încărcarea conținutului)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| C13. Servicii Web (Caracteristici; Arhitectură; Componente; Securitate; Standarde; Exemple)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| C14. Recapitulare (Subiecte posibile la examen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, prezentarea, conversația       | 2 ore      |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Tehnologii web – notițe de curs</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a> ;<br>2. Hassen Ben Rebah, Hamed Boukthir and Antoine Chédebois, <i>Website Design and Development with HTML5 and CSS3</i> , John Wiley & Sons, Inc., 2021;<br>3. Robin Nixon, <i>Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS &amp; HTML5, Third Edition</i> , O'Reilly Media, Inc., 2014;<br>4. Terry Ann Felke-Morris, <i>Web Development &amp; Design Foundations with HTML5</i> , 10th Edition, Pearson Education, Inc., 2021;<br>5. Eric Freeman and Elisabeth Robson, <i>Head First HTML5 Programming</i> , O'Reilly Media, Inc., 2011;<br>6. Larry Ullman, <i>PHP for the Web, Fifth Edition</i> , Peachpit Press, 2016;<br>7. Gunnard Engebretsen & Satej Kumar Sahu, <i>PHP 8 Basics: For Programming and Web Development</i> , Madison, WI, 2022;<br>8. The World Wide Web Consortium (W3C), <a href="http://www.w3.org/">http://www.w3.org/</a>                 |                                           |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                         | Observații |
| L1. Instalarea și configurarea serverului Apache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L2. Limbajul de marcare HTML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L3. Cascading Style Sheets - CSS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L4. Limbajul JavaScript                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L5. Limbajul Perl. Crearea scripturilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L6. Crearea paginilor web dinamice. Biblioteca Perl CGI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L7. Crearea formularelor web. Interfațarea cu MySQL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L8. Realizarea aplicațiilor tip CRUD în limbajul Perl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L9. Crearea aplicațiilor web în limbajul PHP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L10. Realizarea aplicațiilor CRUD în limbajul PHP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L11. Utilizarea aplicațiilor de management al conținutului - WordPress                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L12. Gestiunea cookie-urilor și a fișierelor în PHP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L13. Implementarea elementelor de securitate la aplicațiile web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L14. Evaluare laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           | 2 ore      |
| Bibliografie<br>1. Bîzoi M., <i>Tehnologii web – lucrări de laborator</i> , <a href="https://moodle.valahia.ro">https://moodle.valahia.ro</a> ;<br>2. Hassen Ben Rebah, Hamed Boukthir and Antoine Chédebois, <i>Website Design and Development with HTML5 and CSS3</i> , John Wiley & Sons, Inc., 2021;<br>3. Robin Nixon, <i>Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS &amp; HTML5, Third Edition</i> , O'Reilly Media, Inc., 2014;<br>4. Larry Ullman, <i>PHP for the Web, Fifth Edition</i> , Peachpit Press, 2016;<br>5. MySQL :: Developer Zone, <a href="http://dev.mysql.com/">http://dev.mysql.com/</a> ;<br>6. PHP: Hypertext Preprocessor, <a href="http://www.php.net/">http://www.php.net/</a> ;<br>7. The Apache Software Foundation, <a href="http://www.apache.org/">http://www.apache.org/</a> ;<br>8. The Perl Programming Language, <a href="http://www.perl.org/">http://www.perl.org/</a> ;<br>9. The World Wide Web Consortium (W3C), <a href="http://www.w3.org/">http://www.w3.org/</a> |                                           |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                               | Examinare scrisă (lucrare scrisă sau test online)         | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                        | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                               | Test grilă pe Moodle                                      | 20%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cunoașterea modului de instalare și configurare a unui server web;<br>Demonstrarea cunoștințelor de programare a siturilor web dinamice. | Verificare practică (în laborator sau online pe MS Teams) | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Efectuarea lucrărilor de laborator;</li><li>• Însușirea limbajului de specialitate;</li><li>• Cunoașterea tehnicilor de proiectare și realizare a siturilor web dinamice.</li><li>• Obținerea a cel puțin 50% din punctajul de la evaluare.</li></ul> |                                                                                                                                          |                                                           |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Titularul de aplicații  
As. dr. ing. Adrian Ionuț TUDOROIU

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA VALAHIA DIN TARGOVISTE                       |
| 1.2 Facultatea/Departamentul          | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică Informatică și Inginerie Electrică              |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea   | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                           |                         |            |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Sisteme adaptive și robuste</b>        |                         |            |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | <b>Prof. dr. ing. Eugenia MINCA</b>       |                         |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | <b>As. dr. ing. DUCA Octavian Gabriel</b> |                         |            |
| 2.4 Anul de studiu                     | <b>IV</b>                                 | 2.5 Semestrul           | <b>II</b>  |
| 2.6 Tipul de evaluare                  | <b>E</b>                                  | 2.7 Regimul disciplinei | <b>B-S</b> |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2L  |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 10  |
| Tutorat                                                                                        |    |                    |    |                       | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>LAI.2.BD.12 – Semnale si sisteme</li><li>LAI.3.BD.11 – Ingineria sistemelor automate</li><li>LAI.3.BD.11 – Ingineria sistemelor automate</li></ul>                           |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizarea de cunoștințe de matematica, fizica, tehnica măsurării, grafica tehnica, inginerie mecanica, chimica, electrica si electronica în ingineria sistemelor.</li></ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>Pentru activități fata in fata - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproiector și conexiune wireless, pachet MATLAB cu licență</li></ul> |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachet MATLAB cu licență</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentru activități față în față - în conformitate cu procedura aplicată pentru activitățile față în față: sală cu videoproector și conexiune wireless, pachet MATLAB cu licență</li> <li>Pentru activități online - în conformitate cu procedura aplicată pentru activități online: Microsoft Teams ca aplicație de colaborare construită pentru lucrul hibrid, pachet MATLAB cu licență</li> <li>Prezența obligatorie a studenților la orele de laborator și proiect.</li> </ul> |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Conducerea sistemelor adaptive, cu model de referință și cu autoacordare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea unor algoritmi de optimizare staționară a funcțiilor obiectiv în prezenta restricțiilor.</li> <li>conducere adaptivă și cu autoacordare cu posibilitatea programării lor în vederea conducerii prin simulare și în timp-real.</li> </ul> <p>Se familiarizează studenții cu o serie de procese industriale, din industria siderurgică și cea de fabricație flexibilă, pretabile la conducerea adaptivă.</p> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Cunoștințe: Absolventul descrie și interpretează metode, tehnici și concepte avansate de automatică, sisteme dinamice, modelare, simulare și controlul proceselor industriale.                         |
| 7.2. Aptitudini: Modelează procese dinamice, aplică metode de reglare automată și utilizează medii de simulare și proiectare asistată de calculator pentru implementarea sistemelor de conducere.           |
| 7.3. Responsabilitate și autonomie: Specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare și analizează performanța sistemelor automate, manifestând responsabilitate în alegerea și implementarea soluțiilor. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.1. Sisteme adaptive, definiții, clasificări, scheme bloc, problematica conducerii adaptive. Sisteme adaptive, cu structura variabilă și compusă cu model de referință, definiții, proprietăți                                       | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |
| Cap.2. Conducerea adaptivă, cu structura variabilă și compusă cu model de referință a proceselor cu exces poli-zero unitar, și supraunitar, ipoteze, generalizare, algoritmul de sinteză a comenzii, proprietăți.                       | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4 ore      |
| Cap.3. Conducerea adaptivă, cu structura variabilă și compusă cu model de referință sistem de ordinul I și II. Conducerea adaptivă, cu structura variabilă și compusă cu model de referință a proceselor cu exces poli-zero supraunitar | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4 ore      |
| Cap.4. Algoritm de sinteză a conducerii adaptive, cu structura variabilă și compusă cu model de referință sistem de ordinul I și II                                                                                                     | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4 ore      |
| Cap.5. Conducerea adaptivă, cu structura variabilă și compusă cu model de referință a proceselor cu exces poli-zero supraunitar, generalizare.                                                                                          | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 4 ore      |
| Cap.6. Metode utilizate în optimizarea dinamică. Principiul maximului. Programarea dinamică.                                                                                                                                            | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz și rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Cap.7. Optimizarea staționară a funcției obiectiv de una sau mai multe variabile in absenta restricțiilor bazate pe evaluarea functiei obiectiv.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |
| Cap.8. Optimizarea staționară a funcției obiectiv de o variabila. Algoritmul metodei cautarii simultane. Algoritmul metodei cautarii dihotomice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |
| Cap.9. Optimizarea staționară a funcției obiectiv de o variabila. Algoritmul metodei secțiunii de aur, Algoritmul metodei Fibonacci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |
| Cap.10. Algoritmul metodei "cele mai rapide coborâri", Algoritmul Davidon, Fletcher, Powell (DFP), Algoritmul Fletcher-Reeves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Predare bazată pe prelegere, demonstrații, studiu de caz si rezultate teoretice /concepte generate de experimente. | 2 ore      |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Negrescu, <i>Algoritmi de optimizare și sisteme adaptive – Îndrumar de laborator</i>, Editura Printech, ISBN 973-9475-49-1, București, 1999</li> <li>2. Dumitrache I.; <i>Ingineria Reglarii Automate</i>, Editura Politehnica Press, Bucuresti, 2005.</li> <li>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Stefan V., Dragomir F., Dragomir O.; <i>Conducerea inteligenta a sistemelor automate. Fundamente teoretice</i>, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010</li> <li>4. Filipescu, A., Stamatescu S., <i>Conducerea proceselor prin tehnici adaptive si cu structura variabila, Algoritmi si Robustete</i>, Editura MatrixRom (Cod CNCIS 039), Bucuresti, 1999, ISBN 973-9390-97-8.</li> <li>5. Moler, C.. B., Little, J.,N., Bangert, S.,N., Kleiman, S. (1993). MATLAB User's Guide. The MathWorks, Inc., MA</li> <li>6. Ionescu V., Popeea C.; <i>Optimizarea sistemelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985</li> <li>7. Sima V., Varga I.; <i>Rezolvarea asistata de calculator a problemelor de optimizare</i>, Editura Tehnică, București, 1986</li> <li>8. Botan C., Dumbrava S., Grigoras D.; <i>Tehnici de optimizare. Indrumar laborator</i>, Rotaprint, IP, 1991</li> </ol> |                                                                                                                    |            |
| 8.2 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
| L01 – Introducere. Problema conducerii adaptive si optimale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L02 - Proiectarea unor sisteme adaptive cu model de referință. Simularea unui braț manipulator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 4 ore      |
| L03 – Implementarea conducerii adaptive, cu structura variabila si compusa cu model de referinta a proceselor cu exces poli–zerouri unitar, si supraunitar, ipoteze, generalizare, algoritmul de sinteza a comenzii, proprietăți.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 4 ore      |
| L04 - Metode iterative de calcul numeric a punctului de extrem pentru functii de o singura variabila in absenta restrictiilor (Algoritmul metodei cautarii simultane, Algoritmul metodei cautarii dihotomice, Algoritmul metodei secțiunii de aur, Algoritmul metodei Fibonacci)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 4 ore      |
| L05 - Cautarea minimului funcțiilor de o singura variabila prin evaluarea derivatei. (Algoritmul de minimizare prin înjumatarea intervalului de cautare, Algoritmul metodei Newton)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 4 ore      |
| L06 - Cautarea minimului funcțiilor de mai multe variabile in absenta restrictiilor. Metode de cautare multidimensionala fara utilizarea derivatelor. (Algoritmul cautarii ciclice dupa axele de coordonate, Algoritmul Hooke si Jevees, Algoritmul Rosenbrock cu minimizarea in lungul directiilor de cautare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L07 – Metode de cautare a minimului unei functii de mai multe variabile utilizând derivatele functiei. (Algoritmul metodei "cele mai rapide coborâri", Algoritmul Davidon, Fletcher, Powell (DFP), Algoritmul Fletcher-Reeves)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |
| L08 - Minimizarea funcțiilor de mai multe variabile in prezenta restricțiilor prin reformularea problemei inițiale (Algoritmul metodei funcțiilor de penalizare, Algoritmul metodei funcțiilor de tip bariera)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Problematizare, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software.                                         | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| Minimizarea funcțiilor de mai multe variabile în prezenta restricțiilor (Algorimul Zoutendeijk, Algorimul bazat pe metoda gradientului proiectat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |       |
| L09 - Metode utilizate în optimizarea dinamică. (Principiul maximului, Programarea dinamică)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematică, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| L10 – Problema căutării optime. Problema alegerii algoritmului de căutare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Problematică, studiul de caz, experiment bazat pe implementări software. | 2 ore |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Negrescu, <i>Algoritmi de optimizare și sisteme adaptive – Îndrumar de laborator</i>, Editura Printech, ISBN 973-9475-49-1, București, 1999</li> <li>2. Dumitrache I.; <i>Ingineria Reglării Automate</i>, Editura Politehnica Press, București, 2005.</li> <li>3. Minca E., Dumitrache C., Brezeanu I., Ștefan V., Dragomir F., Dragomir O.; <i>Conducerea inteligentă a sistemelor automate. Fundamente teoretice</i>, Editura MatrixRom, București, 2010</li> <li>4. Filipescu, A., Stamatescu S., <i>Conducerea proceselor prin tehnici adaptive și cu structura variabilă, Algoritmi și Robustete</i>, Editura MatrixRom (Cod CNCIS 039), București, 1999, ISBN 973-9390-97-8.</li> <li>5. Moler, C.. B., Little, J.,N., Bangert, S.,N., Kleiman, S. (1993). MATLAB User's Guide. The MathWorks, Inc., MA</li> <li>6. Ionescu V., Popeea C.; <i>Optimizarea sistemelor</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985</li> <li>7. Sima V., Varga I.; <i>Rezolvarea asistată de calculator a problemelor de optimizare</i>, Editura Tehnică, București, 1986</li> <li>8. Botan C., Dumbrava S., Grigoras D.; <i>Tehnici de optimizare. Îndrumar laborator</i>, Rotaprint, IP, 1991</li> </ol> |                                                                          |       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile cursului/laboratorului sunt adecvate cerințelor agenților economici/potențiali angajatori din zona, precum și tendințelor de dezvoltare pe termen lung și scurt prevăzute în planurile lor strategice:

- SC Otelinor Targoviste;
- SC Arctic Gaesti;
- SC Metchel Targoviste;
- SC Cromstil Targoviste;
- Intreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Targoviste.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectare sistemelor adaptive, cu structura variabilă și compusă cu model de referință, definiții, proprietăți</li> <li>• Elaborare algoritmi de optimizare staționară a funcțiilor de mai multe variabile în absența restricțiilor</li> <li>• Elaborare algoritmi de optimizare staționară a funcțiilor de mai multe variabile în prezenta restricțiilor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinare scrisă privitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative</li> <li>• Examinare pe calculator privind programarea și execuția unei aplicații de la examinarea scrisă</li> </ul> | 60%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea unei structuri de conducere adaptivă cu model de referință și cu autoacordare.</li> <li>• Implementare algoritmi de optimizare staționară a funcțiilor de mai multe variabile considerând restricțiile</li> </ul>                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator</li> </ul>                                                                                                                  | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea de sisteme adaptive, cu structura variabilă și compusă cu model de referință, definiții, proprietăți;</li> <li>• Elaborare algoritmi de optimizare staționară a funcțiilor de una sau mai multe variabile în absența restricțiilor</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                              |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Prof.dr.ing.Eugenia MINCA

Titularul de aplicații  
As.dr.ing.Duca Octavian Gabriel

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                         |               |   |                       |   |                         |     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Securitatea sistemelor de calcul</b> |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf. dr. ing. Mihai Bîzoi              |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | As. dr. ing. Adrian Ionuț Tudoroiu      |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV                                      | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | O-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 24  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 0   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 58  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"><li>Sisteme de operare</li><li>Baze de date</li><li>Rețele de calculatoare</li></ul>                                                    |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea arhitecturii generale a unui sistem de calcul și utilizarea sistemelor de operare. Cunoașterea principalelor protocoale de comunicații utilizate în Internet. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sală de curs cu videoproiector și calculator sau tablă interactivă. În funcție de situația epidemiologică, cursurile se vor desfășura online, |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.                                                                                                                                       |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală de laborator cu calculatoare și software specific. În funcție de situația epidemiologică, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams. |

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Abordarea generală a conceptelor, algoritmilor, protocoalelor și tehnologiilor utilizate pentru implementarea mecanismelor de securitate la sistemele de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea algoritmilor și protocoalelor criptografice care stau la baza aplicațiilor de securitate a sistemelor de calcul, inclusiv criptarea, funcțiile Hash, autentificarea mesajelor și semnăturile digitale.</li> <li>Prezentarea instrumentelor și aplicațiilor importante de securitate a rețelei, inclusiv distribuția cheilor, Kerberos, certificate X.509v3, EAP, S/MIME, Securitate IP, SSL/TLS, securitatea WiFi IEEE 802.11i și securitatea în Cloud.</li> <li>Analizarea problemelor de securitate la nivel de sistem, inclusiv amenințarea și contramăsurile pentru software rău intenționat și intruși, precum și utilizarea firewall-urilor.</li> </ul> |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )<br>Absolventul descrie concepte fundamentale din informatică aplicată, știința calculatoarelor, programare, baze de date, rețele de calculatoare și tehnologii web.                                                                                                        |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i> )<br>Utilizează limbaje și paradigme de programare, instrumente software și tehnologii moderne pentru a dezvolta aplicații și sisteme informatice. |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )<br>Modelează, proiectează și implementează aplicații software și sisteme informatice, adoptând soluții adecvate și respectând standardele de calitate și securitate.                                                                                                                                                                                                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                   | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>C1. Introducere</b> (Concepte de bază privind securitatea sistemelor de calcul, Arhitectura de securitate OSI, Atacuri de securitate, Servicii de securitate, Mecanisme de securitate, Principii de bază pentru proiectarea securității, Sprafețe și arbori de atac, Model de securitate a rețelei)                                                                       | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C2. Criptarea simetrică și confidențialitatea mesajelor</b> (Principii de criptare simetrică; Algoritmi simetrici de criptare a blocurilor; Numere aleatorii și pseudo-aleatorii; Cifruri stream și RC4; Moduri de operare a blocului de cifru)                                                                                                                           | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C3. Criptografia cu chei publice și autentificarea mesajelor</b> (Abordări pentru autentificarea mesajelor, Funcții Hash securizate, Coduri de autentificare a mesajelor, Principiile criptografiei cu cheie publică, Algoritmi de criptografie cu cheie publică, Semnături digitale)                                                                                     | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C4. Distribuția cheilor și autentificarea utilizatorilor</b> (Principii de autentificare a utilizatorilor la distanță, Distribuția simetrică a cheilor folosind criptarea simetrică, Kerberos, Distribuția cheilor utilizând criptarea asimetrică, Certificate X.509, Infrastructura cu cheie publică, Managementul identității)                                          | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C5. Controlul accesului la rețea și securitatea în Cloud</b> (Controlul accesului la rețea, Protocolul de autentificare extensibil IEEE 802.1X, Controlul accesului la rețea pe bază de, Cloud Computing, Riscuri și contramăsuri de securitate în cloud, Protecția datelor în cloud, Securitatea Cloud ca serviciu, Abordarea preocupărilor legate de securitatea Cloud) | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |
| <b>C6. Securitatea la nivel de transport</b> (Considerente de securitate web, Securitatea stratului de transport, HTTPS, Secure Shell (SSH))                                                                                                                                                                                                                                 | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| <b>C7. Securitatea rețelei Wireless</b> (Securitatea wireless, Securitatea dispozitivelor mobile, IEEE 802.11 Wireless LAN - Prezentare generală, IEEE 802.11i Wireless LAN Security)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |
| <b>C8. Securitatea sistemului de poștă electronică</b> (Arhitectura serviciului de email, Formate mesaje de poștă electronică, Amenințările serviciului de poștă electronică, S/MIME, Pretty Good Privacy (PGP), DNSSEC, DNS-Based Authentication of Named Entities (DANE), Sender Policy Framework (SPF), DomainKeys Identified Mail (DKIM), Domain-Based Message Authentication, Reporting, and Conformance (DMARC))                                                   | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |
| <b>C9. Securitatea IP</b> (Prezentare generală a securității IP, Politica de securitate IP, Încapsularea sarcinii utile de securitate, Combinarea asociațiilor de securitate, Internet Key Exchange, Suite criptografice)                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |
| <b>C10-11. Software rău intenționat</b> (Tipuri de software rău intenționat (Malware), Amenințarea avansată persistentă, Propagare - Conținut infectat (Virusi), Exploatarea vulnerabilității (Worms), Inginerie socială (Spam, Troieni), Sarcină utilă - Corupea sistemului, Agenți de atac (Zombie, Roboți), Furtul de informații (Keyloggers, Phishing, Spyware), Stealthing (Backdoors, Rootkits), Contramăsuri, Atacuri distribuite de refuz al serviciului (DDoS)) | Expunerea, prezentarea, conversația | 4 ore |
| <b>C12. Intruși</b> (Intruși, Detectarea intruziunilor, Gestionarea parolelor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |
| <b>C13. Firewall-uri</b> (Necesitatea utilizării firewall-urilor, Caracteristicile firewall-ului și politica de acces, Tipuri de firewall-uri, Reguli de bază firewall, Locație și configurații firewall)                                                                                                                                                                                                                                                                | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |
| <b>C14. Securitatea dispozitivelor IoT</b> (Vulnerabilitățile rețelelor de dispozitive IoT, Detectarea intruziunilor, Gestionarea încrederii în dispozitivele IoT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Expunerea, prezentarea, conversația | 2 ore |

#### Bibliografie

1. Bîzoi M., *Securitatea sistemelor de calcul – notițe de curs*, <https://moodle.valahia.ro>;
2. Chuck Easttom, *Computer Security Fundamentals, Third Edition*, Pearson Education, Inc., 2016;
3. Gary Hall & Erin Watson, *Computer Hacking, Security Testing, Penetration Testing And Basic Security*, 2016;
4. William Stallings, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 7th Edition, ISBN 978-0-13-444428-4, published by Pearson Education, 2017;
5. David Sutton, *CYBER SECURITY - The complete guide to cyber threats and protection*, Second edition, BCS Learning and Development Ltd, 2022;
6. Keshav Kaushik, Susheela Dahiya, Akashdeep Bhardwaj, and Yassine Maleh (Ed.), *Internet of Things and Cyber Physical Systems Security and Forensics*, CRC Press, 2023.

| 8.2 Seminar/laborator                                 | Metode de predare                         | Observații |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| L1. Aplicații de tip firewall.                        | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L2. Criptarea – principii generale.                   | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L3. Aplicații ale criptării simetrice.                | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L4. Aplicații ale criptării asimetrice.               | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L5. Inspectarea traficului în rețelele Ethernet.      | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L6. Testarea vulnerabilităților sistemelor de calcul. | Expunerea, demonstrația, lucrări practice | 2 ore      |
| L7. Evaluare laborator                                |                                           | 2 ore      |

#### Bibliografie

1. Bîzoi M., *Securitatea sistemelor de calcul – lucrări de laborator*, <https://moodle.valahia.ro>;
2. Chuck Easttom, *Computer Security Fundamentals, Third Edition*, Pearson Education, Inc., 2016;
3. Gary Hall & Erin Watson, *Computer Hacking, Security Testing, Penetration Testing And Basic Security*, 2016;
5. William Stallings, *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 7th Edition, ISBN 978-0-13-444428-4, published by Pearson Education © 2017;
6. \*\*\*, *Source Code Security Analyzers*, [http://samate.nist.gov/index.php/Source\\_Code\\_Security\\_Analyzers.html](http://samate.nist.gov/index.php/Source_Code_Security_Analyzers.html)
5. \*\*\*, *Source Code Analysis Tools*, [https://www.owasp.org/index.php/Source\\_Code\\_Analysis\\_Tools](https://www.owasp.org/index.php/Source_Code_Analysis_Tools)
6. \*\*\*, *SSH Communication Security*, <http://www.ssh.org>
7. \*\*\*, *TLS, IETF Working Group on TLS*, <http://www.treese.org/ietf-tls>

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                     | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                      | Examinare scrisă (lucrare scrisă sau test online)         | 50%                          |
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                        | Testarea noțiunilor teoretice fundamentale                                                                                      | Test grilă pe Moodle                                      | 20%                          |
|                                                                                                                                                                               | Cunoașterea modului de utilizare a criptării simetrice / asimetrice, configurarea firewall-ului și testarea vulnerabilităților; | Verificare practică (în laborator sau online pe MS Teams) | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Efectuarea lucrărilor de laborator;</li><li>Cunoașterea conceptelor, protocoalelor și algoritmilor de securitate informatică.</li></ul> |                                                                                                                                 |                                                           |                              |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Titularul de aplicații  
As. dr. ing. Adrian Ionuț TUDOROIU

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA  
INFORMAȚIEI  
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE  
ELECTRICĂ

## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Valahia din Târgoviște                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Automatică, Informatică și Inginerie Electrică             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Sistemelor                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii               | Automatică și Informatică Aplicată                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |    |               |   |                                |   |                         |     |
|----------------------------------------|----|---------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              |    |               |   | Grafică digitală               |   |                         |     |
| 2.2 Titularul activităților de curs    |    |               |   | Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC |   |                         |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar |    |               |   | Conf. dr. ing. Ana-Maria SUDUC |   |                         |     |
| 2.4 Anul de studiu                     | IV | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare          | E | 2.7 Regimul disciplinei | O-S |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |    |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                       | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                       | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                       | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |    |                    |    |                       | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                       | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |    |                    |    |                       | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                |    |                    |    |                       | 44  |
| 3.9 Total ore pe semestru                                                                      |    |                    |    |                       | 100 |
| 3.10 Numărul de credite                                                                        |    |                    |    |                       | 4   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare<br>Structuri de date și algoritmi<br>Informatică aplicată |
| 4.2 de competențe | - Utilizarea unor cunoștințe fundamentale de Informatică și Programarea calculatoarelor                        |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Sala cu videoproiector / tablă interactivă (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online) |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala cu PC-uri (desktop sau laptop) (pentru activități față în față) / Microsoft Teams și Moodle (pentru activități online), Matlab |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | - Însușirea principalelor cunoștințe și concepte de bază, fundamentale și aplicative, referitoare la reprezentarea imaginilor pe calculator, prelucrarea imaginilor în domeniul spațial și în domeniul frecvență.                                                                                                                                                                          |
| 6.2 Obiectivele specifice             | - Însușirea noțiunilor de bază referitoare la prelucrarea imaginilor digitale și a modelelor matematice asociate<br>- Însușirea principalelor tehnici de prelucrare a imaginilor în domeniul spațial și în domeniul frecvență.<br>- Însușirea conceptelor de bază referitoare la analiza de imagini și recunoașterea formelor, precum și a aplicațiilor care utilizează astfel de tehnici. |

## 7. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Cunoștințe ( <i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i> )                                                                                                                            |
| Absolventul cunoaște principii și metode de proiectare a sistemelor integrate hardware-software, robotică, mecatronică și inteligență artificială aplicată.                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Aptitudini ( <i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))</i> ) |
| Proiectează și implementează sisteme inteligente de conducere, roboți și aplicații integrate de tip Industrie 4.0 și Internet of Things.                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3 Responsabilitate și autonomie ( <i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i> )                                                                                                                                                                                                                      |
| Integrează cunoștințele tehnice cu inițiativă și creativitate, asumându-și roluri diferite în echipe multidisciplinare de proiectare și dezvoltare.                                                                                                                                                                                                                   |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                              | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Introducere în grafica digitală</b> – domenii de utilizare a imaginilor în funcție de sursele de energie folosite, etapele de prelucrare a imaginilor - tipuri de prelucrări                                          | Prelegerea, problematizarea, demonstrarea, studiul de caz      | 2h         |
| <b>Tehnici de îmbunătățire a imaginilor</b> – metode în domeniul spațial -negativul, transformarea liniară, de tip putere, logaritmică, egalizarea histogramei, potrivirea histogramei, prelucrarea locală a histogramei | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 4h         |
| <b>Filtrarea spațială</b> - corelare, convoluție, netezire, evidențiere, unsharp masking                                                                                                                                 | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 2h         |
| <b>Tehnici de prelucrare în domeniul frecvență</b> – concepte de bază (transformata Fourier, aliasing, eșantionarea, spectrul și unghiul de fază), filtre trece sus și filtre trece jos                                  | Problematizarea, demonstrarea, studiul de caz                  | 4h         |
| <b>Modele de culoare. Pseudo-colorarea</b> – modelele RGB, CMY, CMYK, HSI, conversii dintr-un model în altul.                                                                                                            | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 2h         |
| <b>Tehnici de prelucrare a imaginilor color</b> – transformări de culoare, netezirea și accentuarea imaginilor color                                                                                                     | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 4h         |
| <b>Compresia imaginilor</b> – clasificări a metodelor de compresie, explicarea unor metode de compresie (ex. metoda Huffman, codificarea prin parcurgere în lungime)                                                     | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 2h         |
| <b>Transformata wavelet și procesarea multirezoluție. Extragerea contururilor</b>                                                                                                                                        | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz | 2h         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Recunoașterea formelor</b> (extragerea caracteristicilor și contururilor, reprezentarea contururilor și regiunilor, segmentarea imaginilor, reprezentarea și descrierea imaginilor).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Problematizarea, algoritimizarea, demonstrarea, studiul de caz            | 4h                |
| <b>Recapitulare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Problematizarea, studiu de caz                                            | 2h                |
| Bibliografie<br>1. Suduc, A.M., Note de curs, 2025, <i>Grafică digitală</i> , disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a><br>2. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 2018, <i>Digital Image Processing</i> , Ed. IV, , Pearson;<br>3. Ulisses Braga-Neto, 2024, <i>Fundamentals of Pattern Recognition and Machine Learning</i> , Springer;<br>4. S Esakkirajan , T Veerakumar , Badri Narayan Subudhi, 2025, <i>Digital Image Processing. Illustration using Python</i> , Springer          |                                                                           |                   |
| <b>8.2 Seminar/laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Metode de predare</b>                                                  | <b>Observații</b> |
| Funcții aritmetice pe imagini. Operații asupra unor regiuni dintr-o imagine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 2h                |
| Operații punctuale și globale pentru îmbunătățirea contrastului imaginilor: negativul, transformarea liniară pe porțiuni, transformarea logaritmică, corecția gamma, egalizarea histogramei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 4h                |
| Filtre spațiale de netezire și de accentuare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 4h                |
| Filtrarea imaginilor în domeniul frecvență                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 4h                |
| Pseudocolorarea și modele de culoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 2h                |
| Prelucrarea imaginilor color                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 2h                |
| Compresia imaginilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 2h                |
| Segmentarea imaginilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 2h                |
| Aplicații de analiză a imaginilor și de recunoaștere a formelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Problematizarea, studiul de caz, elaborare și execuție programe cu PC-uri | 4h                |
| Recapitulare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Problematizarea                                                           | 2h                |
| Bibliografie<br>1. Suduc, A.M., Lucrări der laborator, 2025, <i>Grafică digitală</i> , disponibile pe platforma <a href="http://moodle.valahia.ro/">http://moodle.valahia.ro/</a><br>2. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, 2018, <i>Digital Image Processing</i> , Ed. IV, , Pearson;<br>3. Ulisses Braga-Neto, 2024, <i>Fundamentals of Pattern Recognition and Machine Learning</i> , Springer;<br>4. S Esakkirajan , T Veerakumar , Badri Narayan Subudhi, 2025, <i>Digital Image Processing. Illustration using Python</i> , Springer |                                                                           |                   |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost discutat împreună cu reprezentanți ai mediului de afaceri de la societățile comerciale din zonă în vederea unei mai bune adaptări la cerințele pieței muncii.

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | - studentul face dovada stăpânirii conceptelor teoretice și aplicative cu care s-a operat pe parcursul cursului, acestea regăsindu-se atât în răspunsuri exacte la evaluarea finală cât și într-o aplicație de prelucrare imagini în care sunt tratate riguros toate componentele aplicației. | - examinare scrisă sau sub forma unui test pe Moodle referitoare la însușirea cunoștințelor teoretice și practice;<br>- examinare orală având drept subiect aplicația specifică / proiectul impus. | 60%                          |

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.5 Seminar/laborator                                                                                                                                                                                                    | - studentul rezolvă problemele propuse la finalul activităților practice și încarcă pe Moodle aceste rezolvări; | - monitorizare periodică a progresului studentului, în cadrul ședințelor dedicate activităților practice;<br>- evaluarea rezolvărilor problemelor propuse în cadrul activităților practice. | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |     |
| Studentul dovedește la evaluarea finală cunoașterea doar la nivel teoretic a metodelor și tehnicilor specifice graficii digitale și a rezolvat minim jumătate dintre problemele propuse în cadrul activităților practice. |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |     |

Data completării  
26.09.2025

Titularul de curs  
**Conf. dr. ing. SUDUC Ana-Maria**

Titularul de aplicații  
**Conf. dr. ing. SUDUC Ana-Maria**

Data avizării în  
departament  
29.09.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în  
Consiliul Facultății  
30.09.2025

Decan  
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU