

**Anexa 2**

**Universitatea: Valahia din Târgoviște**  
 Domeniul fundamental: Științe inginerești

**Facultatea: Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației**  
 Domeniul de studii: Ingineria sistemelor

**Nivelul de studii: Licență**  
 Programul de studii: Automatică și informatică aplicată

**Grila 2. Stabilirea corelațiilor dintre competențele profesionale și competențele transversale și ariile de conținut, disciplinele de studiu și creditele alocate**

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</b>	C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor. C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică. C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric. C1.4 Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice. C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.	Matematică teoretică și aplicată	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (C1.1, C1.2)	4/4	33
			Analiză matematică (C1.1, C1.2)	4/4	
			Matematici speciale (C1.1, C1.3)	4/4	
			Teoria probabilităților și statistică matematică (C1.4, C1.5)	4/4	
		Fizică teoretică și aplicată	Fizică 1 (C1.2, C1.3, C1.5)	5/5	
			Fizică 2 (C1.2, C1.3, C1.5)	5/5	
		Chimie tehnică	Chimie (C1.1)	3/3	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</b>	C2.1 Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.). C2.2 Utilizarea argumentată a conceptelor din in-formatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice. C2.3 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) și la adaptarea și extinderea acestora. C2.4 Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații din ingineria sisteme-lor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. C2.5 Folosirea proiectării hardware – software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.	Utilizarea sistemelor informatice bazate pe cunoștințe	Grafică asistată de calculator (C2.3, C2.4, C2.5)	5/5	14
			Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (C2.1, C2.2, C2.5)	5/5	
			Informatică aplicată (C2.1, C2.2)	4/4	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite		
				Pe disciplină*	Pe competență	
<b>C3 Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</b>	<p>C3.1 Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de baza din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiza a proceselor, în scopul explicării problemelor de baza din domeniu.</p> <p>C3.2 Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiza a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p> <p>C3.3 Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme.</p> <p>C3.4 Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și punctelor slabe (analiza SWOT) ale proiectelor, a consistenței metodelor și fundamentărilor teoretice.</p> <p>C3.5 Configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente.</p>	Sisteme de control automat	Teoria sistemelor 1 (C3.1, C3.2)	4/4	40	
			Teoria sistemelor 2 (C3.1, C3.2, C3.3)	5/5		
			Automate și microprogramare (C3.3, C3.4, C3.5)	4/4		
			Ingineria sistemelor automate (C3.2, C3.3, C3.4)	5/5		
			Sisteme dinamice cu evenimente discrete (C3.2, C3.3)	4/4		
			Modelare, identificare și simulare (C3.1, C3.2)	4/4		
			Sisteme automate cu eșantionare (C3.4, C3.5)	4/4		
		Bazele roboticii	Mecatronica (C3.1, C3.2)	4/4		
			Robotica (C3.4, C3.5)	4/4		
			Practică de domeniu (C3.4, C3.5)	2/4		

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C4 Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.</b>	C4.1 Definierea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată. C4.2 Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată. C4.3 Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată și de probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (numerice și analogice) și prin folosirea de tehnologii informatice. C4.4 Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale, în concordanță cu standarde specifice de performanță a activităților de proiectare, implementare, testare-validare, exploatare și mentenanță a echipamentelor și rețelelor de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică. C4.5 Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamente (numerice și analogice) de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare.	Inginerie electrică	Electrotehnică (C4.1, C4.2, C4.3)	6/6	68
			Mașini electrice și acționări (C4.1, C4.2)	4/4	
		Inginerie electronică	Electronică digitală (C4.1, C4.2, C4.3)	5/5	
			Circuite electronice liniare 1 (C4.1, C4.2, C4.5)	5/5	
			Circuite electronice liniare 2 (C4.2)	3/3	
			Analiza și sinteza dispozitivelor numerice (C4.2, C4.3, C4.4)	5/5	
		Arhitectura sistemelor de calcul	Arhitectura calculatoarelor (C4.1, C4.2, C4.3, C4.4 + C4.5)	4+2/6	
			Sisteme cu microprocesoare (C4.1, C4.2, C4.3, C4.4)	5/5	
		Achiziții de date	Instrumentație (C4.2, C4.4)	4/4	
			Măsurări și traductoare (C4.2, C4.4, C4.5)	5/5	
		Programarea sistemelor de calcul pentru stocarea, manipularea și reprezentarea datelor	Proiectarea algoritmilor (C4.1, C4.2, C4.3, C4.4)	5/5	
			Baze de date (C4.2, C4.3, C4.4)	5/5	
			Rețele de calculatoare (C4.4, C4.5)	4/4	
			Tehnologii web (C4.4, C4.5)	4/4	
			Practică de domeniu (C4.3, C4.4, C4.5)	2/4	

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C5 Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate</b>	C5.1 Identificarea conceptelor și metodelor de dezvoltare și a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale, distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, on-line etc.) și de management de proiect. C5.2 Explicarea și interpretarea corespondenței proiect-sistem real folosind principiile și metodelor de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc. C5.3 Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare. C5.4 Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizand algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc. C5.5 Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.	Sisteme informatice	Programare orientată pe obiecte (C5.1, C5.2, C5.3)	5/5	41
			Sisteme de operare (C5.2, C5.3)	4/4	
			Programare Java / Analiza sistemelor informaționale și proiectarea sistemelor informatice (C5.3, C5.4)	4/4	
			Interfețe om-mașină (C5.3, C5.4)	4/4	
			Securitatea sistemelor de calcul / Tehnici de securizare a informației (C5.4, C5.5)	4/4	
			Practică de specialitate (C5.3, C5.4, C5.5)	2/4	
		Programarea sistemelor cu microprocesor	Limbaje de asamblare (C5.1, C5.2)	4/4	
			Programarea aplicațiilor de timp real / Microcontrolere în automatizări (C5.4, C5.5)	4/4	
			Sisteme cu microprocesoare integrate (C5.5)	2/2	
		Prelucrarea semnalelor	Grafică digitală / Vedere artificială (C5.2, C5.4)	4/4	
Transmisia datelor / Comunicații de date (C5.2, C5.4)	4/4				

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C6 Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.</b>	C6.1 Identificarea metodelor și tehnicilor de analiză și evaluare a produselor, a elementelor de design, precum și a principiilor de management, marketing și de inginerie a calității, aplicabile în activități ingineresti. C6.2 Interpretarea documentației specifice organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică. C6.3 Elaborarea de documentație tehnică (proiecte) corect fundamentată din punct de vedere managerial și legislativ pentru probleme bine-definite din ingineria sistemelor. C6.4 Aprecierea măsurii și modului în care diferitele activități și documentații au fundamentare legislativă, economică, managerială și de asigurare a calității. C6.5 Organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informaticii aplicate, incluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.	Sisteme industriale	Sisteme distribuite de achiziție, monitorizare și conducere / Sisteme avansate de comunicații (C6.1)	3/3	31
			Fiabilitatea și diagnoză / Managementul proiectelor (C6.3, C6.4)	4/4	
			Conducerea structurilor flexibile de fabricație / Conducerea roboților industriali (C6.2)	3/3	
		Control inteligent	Inteligentă artificială / Sisteme expert în automatică (C6.1, C6.2)	4/4	
			Sisteme inteligente de control (C6.2)	3/3	
			Sisteme adaptive și robuste (C6.2, C6.3)	4/4	
		Proiectarea, dezvoltarea și implementarea sistemelor	Proiectarea asistată a sistemelor de conducere (C6.1, C6.2, C6.4 + C6.3, C6.5)	3+3/6	
			Elaborarea proiectului de diplomă (C6.3, C6.4, C6.5)	2/4	
			Practică pentru proiectul de diplomă (C6.3, C6.4, C6.5)	2/4	

Competențe transversale	Discipline de studiu	Credite	
		Pe disciplină	Pe competență
CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.	Management / Economie generală / Etică și integritate academică	3/3	4
	Elaborarea proiectului de diplomă	1/4	
CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	Practică de specialitate	2/4	4
	Practică pentru proiectul de diplomă	2/4	
CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	Limbă străină 1	1	5 + 4**
	Limbă străină 2	1	
	Limbă străină 3	1	
	Limbă străină 4	1	
	Educație fizică și sport	4 **	
	Elaborarea proiectului de diplomă	1/4	

\* Se va menționa numărul de credite prin care disciplina respectivă contribuie la realizarea competențelor, din totalul de credite alocat disciplinei potrivit planului de învățământ

\*\* credite suplimentare

\* Bilanț

Tipul disciplinelor	Competența	Credite	Total	Pondere (fără credite suplimentare)
Fundamentale	C1	33	47	19.58 %
	C2	14		
Domeniu	C3	40	108	45.00 %
	C4	68		
Specialitate	C5	41	72	30.00 %
	C6	31		
Complementare	CT1	4	13 + 4*	5.42 %
	CT2	4		
	CT3	5 + 4*		
		240 + 4*	240 + 4*	100 %

\* credite suplimentare (la Educație fizică și sport)