

<p><b>Denumirea calificării:</b></p> <p><b>Automatică și informatică aplicată</b></p> <p><b>Nivelul calificării : LICENȚĂ</b></p>	<p><b>Ocupații posibile:</b> Inginer automatist (215202), Programator (251202), Proiectant inginer de sisteme și calculatoare (215214), Administrator de rețea de calculatoare (252301), Administrator baze de date (252101), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205), Manager proiect informatic (251206), Specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220), Asistent de cercetare în automatică (215240), Proiectant sisteme informatice (251101).</p> <p><b>Propuneri de noi ocupații:</b> i) Inginer pentru sisteme și echipamente de automatizare; ii) Administrator de sisteme automate de conducere; iii) Inginer pentru dezvoltare de sisteme automate; iv) Inginer analist de sistem, v) Administrator sisteme informatice și sisteme de calcul;</p>						
<p><b>Descriptorii de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale**</b></p>	<p><b>Competențe profesionale*</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</p>	<p><b>C2</b></p> <p>Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</p>	<p><b>C3</b></p> <p>Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</p>	<p><b>C4</b></p> <p>Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.</p>	<p><b>C5</b></p> <p>Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automate, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate</p>	<p><b>C6</b></p> <p>Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.</p>
	<p><b>CUNOȘTINȚE</b></p>						
<p><b>1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</b></p>	<p><b>C1.1</b></p> <p>Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor.</p>	<p><b>C2.1</b></p> <p>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.).</p>	<p><b>C3.1</b></p> <p>Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, în scopul explicării problemelor de bază din domeniu.</p>	<p><b>C4.1</b></p> <p>Definirea 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 automatică și informatică aplicată.</p>	<p><b>C5.1</b></p> <p>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, online etc.) și de management de proiect</p>	<p><b>C6.1</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului.</b></p>	<p><b>C1.2</b></p> <p>Explicarea temelor rezolvate și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică,</p>	<p><b>C2.2</b></p> <p>Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și</p>	<p><b>C3.2</b></p> <p>Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor,</p>	<p><b>C4.2</b></p> <p>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</p>	<p><b>C5.2</b></p> <p>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 auto-</p>	<p><b>C6.2</b></p> <p>Interpretarea documentației specifice organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică.</p>	

\* Se vor identifica maximum 6 competențe profesionale

\*\* Se înscriu în grila descriptorii de nivel prezentați în Matricea Cadrului Național al Calificărilor din Învățământul Superior (Figura 3) în funcție de nivelul calificării (Licență/Masterat/Doctorat)

	electronică.	software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.	precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.	informatică aplicată.	mata, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc.	
<b>ABILITĂȚI</b>						
<b>3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată</b>	<b>C1.3</b> 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.	<b>C2.3</b> 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.	<b>C3.3</b> 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.	<b>C4.3</b> 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.	<b>C5.3</b> Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare.	<b>C6.3</b> Elaborarea de documentație tehnică (proiecte) corect fundamentată din punct de vedere managerial și legislativ pentru probleme bine-definite din ingineria sistemelor.
<b>4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii</b>	<b>C1.4</b> 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	<b>C2.4</b> Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	<b>C3.4</b> Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și punctelor slabe (analiza SWOT) ale proiectelor, a consistenței metodelor și fundamentărilor teoretice.	<b>C4.4</b> 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.	<b>C5.4</b> Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc.	<b>C6.4</b> Aprecierea măsurii și modului în care diferițele activități și documentații au fundamentare legislativă, economică, managerială și de asigurare a calității.
<b>5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</b>	<b>C1.5</b> Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.	<b>C2.5</b> Folosirea proiectării hardware – software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.	<b>C3.5</b> 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.	<b>C4.5</b> 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.	<b>C5.5</b> Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.	<b>C6.5</b> Organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informaticii aplicate, incluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.
<b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</b>	<b>Standard minimal:</b> Selecția și utilizarea independentă a meto-	<b>Standard minimal:</b> Utilizarea conceptelor și instrumentelor din	<b>Standard minimal:</b> Analiza, modelarea, identificarea procese-	<b>Standard minimal:</b> Selecția și utilizarea de echipamente numerice	<b>Standard minimal:</b> Dezvoltarea și implementarea algoritmilor	<b>Standard minimal:</b> Interpretarea contextului economic și mana-

	delor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice.  <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator, teme de casa și proiecte	știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor.  <b>Mijloc de validare:</b> Teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite	lor, simularea și proiectarea sistemelor de conducere folosind tehnici asistate de calculator.  <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator destinate formării de abilități inginerești, teme de casă și proiecte de medie complexitate.	și analogice, inclusiv de rețele de calculatoare destinate aplicațiilor de conducere automată și de informatică aplicată.  <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator destinate formării de abilități inginerești și proiecte de medie complexitate.	și structurilor de conducere automata bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme incorporate etc. prin folosirea principiilor managementului de proiect.  <b>Mijloc de validare:</b> Minimum două proiecte cu finalizare practică.	gerial folosind fundamente de legislație, economie, management, marketing, afaceri și asigurarea calității.  <b>Mijloc de validare:</b> Referate și lucrarea de licență.
--	---	--	---	--	--	---

Descriptori de nivel ai competențelor transversale**	Competențe transversale	Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței
<b>6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</b>	<b>CT1</b> 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.	<b>Standard minimal:</b> Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologiei profesionale.  <b>Mijloc de validare:</b> Proiecte și lucrarea de licență.
<b>7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</b>	<b>CT2</b> 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	<b>Standard minimal:</b> Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.  <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator, proiecte elaborate în echipă și practica tehnologica.
<b>8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</b>	<b>CT3</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	<b>Standard minimal:</b> Elaborarea și susținerea cu argumente a aplicării unui plan personal de dezvoltare profesională.  <b>Mijloc de validare:</b> Referate de consiliere (întocmite de oficii de consiliere). Lucrare de licență.