

PLAN DE ÎNV MÂNT

valabil începând cu anul universitar 2015-2016

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRIC ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Programul de studii universitare de masterat: **SISTEME AUTOMATE AVANSATE**

Domeniul fundamental: **TIIN ȘI INGINERIE TI**

Domeniul de masterat: **INGINERIA SISTEMELOR**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **de cercetare**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

1. MISIUNEA PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEMELOR AUTOMATE AVANSATE

Misiunea programului de studiu de masterat specializarea Sisteme Automate Avansate este pregătirea de specialiști în cercetători în domeniul sistemelor automate avansate, de a ridica la un nivel superior activitatea de cercetare din acest domeniu, largirea orizontului de cunoaștere a absolvenților cu studii superioare din domeniul Ingineria Sistemelor prin acumularea de cunoștințe noi de maximă actualitate, atât de necesare în practică.

2. OBIECTIVELE PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII SISTEMELOR AUTOMATE AVANSATE

- familiarizarea cu cele mai noi tehnici avansate dezvoltate ale cunoașterii în domeniu;
- pregătirea pentru întocmirea și gestionarea execuției de proiecte în domeniul automatizării și informaticii aplicate, precum și în domenii conexe;
- cunoașterea vederii artificiale și a prelucrării numerice a imaginilor;
- cunoașterea sistemelor avansate de acționare electrică și a modului de proiectare asistată de calculator a acestora;
- configurarea și implementarea sistemelor de reglare aferente acțiunilor electrice;
- pregătirea în conducerea roboților și a sistemelor automate de fabricație;
- cunoașterea metodelor de conducere inteligentă a proceselor;
- cunoașterea sistemelor de control hibride;
- pregătirea în domeniul ingineriei calității sistemelor automate;
- pregătirea în domeniul comunicațiilor și rețelelor;
- formarea unor cadre didactice tinere, în conformitate cu cerințele învățământului superior actual românesc și mondial;
- deschiderea orizontului profesional prin cooperare cu facultăți de profil din străinătate;
- crearea unor oportunități de cooperare cu unități economice - în vederea valorificării rezultatelor cercetării științifice;
- stimularea activităților creative prin impulsivitatea participării la manifestări științifice;
- publicarea celor mai reușite realizări de proiecte, în reviste de prestigiu;
- abilități de lucru în echipă, cooperare interdisciplinară, competențe manageriale;
- adaptarea continuă a acestei forme de învățământ la necesitățile reale ale țării, tehniciile și economiei românești, prin adoptarea unui plan flexibil în concordanță cu cerințele de pregătire postuniversitară.

3. COMPETENȚELE CARE SE VOR DOBĂNDI DE ABSOLVENȚII LA FINALIZAREA STUDIILOR

Competențe profesionale

C1. Proiectarea, implementarea și utilizarea sistemelor, a rețelelor industriale.

C2. Proiectarea structurilor de conducere, sisteme de conducere distribuite, metode inteligente de conducere a proceselor, sisteme de control hibride, competențe privind controlul avansat al proceselor neconvenționale.

C3. Implementarea sistemelor de conducere, structuri software pentru aplicații de conducere în timp real, interfețe om-mășină, vedere artificială, sisteme automate de fabricație.

C4. Configurarea și implementarea sistemelor de conducere aferente acțiunilor electrice, acțiunilor electrice avansate.

C5. Întocmirea și gestionarea execuției de proiecte în domeniul automatizării și informaticii aplicate, precum și în domenii conexe, managementul proiectelor, aplicarea de cunoștințe de legislație în ingineria calității sistemelor automate.

C6. Utilizarea tehnologiilor de programare și a tehnologiilor WEB.

Competențe transversale

C1. 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.

C2. 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.

C3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

4. FINALITĂȚI

Absolvenții programului de studii universitare de licență vor accesa următoarele ocupații posibile conform Clasificării Ocupațiilor din România - ISCO - 08.

Inginer automatist - 214402;

Proiectant inginer de sisteme și calculatoare - 214419;

Administrator de rețea de calculatoare (inginer de sistem) - 213902;

Administrator baze de date - 213903;

Inginer de sistem software - 213905;

Manager proiect informatic - 213906;

Specialist mentenanță electromecanică -automatice echipamente industriale - 214429;

Asistent de cercetare în automatice - 251418;

Programator - 3102;

Proiectant sisteme informatice - 213103;

Cercetător în automatice - 215238;

Inginer de cercetare în automatice - 215239;

Inginer de cercetare în comunicații - 215227;

Inginer de cercetare în calculatoare - 215236;

Inginer de cercetare roboți industriali - 215134

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
 Ciclul de studii universitare de masterat
 Programul de studii universitare de masterat: SISTEME AUTOMATE AVANSATE
 Domeniul fundamental: TIINȚELE INGINERIEI
 Domeniul de masterat: INGINERIA SISTEMELOR
 Domeniul secundar de masterat:
 Tipul masteratului: de cercetare
 Durata studiilor / nr. de credite: 4 semestre/120 credite
 Forma de învățământ: Învățământ cu frecvență (IF)

Valabil din anul univ.
 2015-2016
 începând cu anul I

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
 Anul de studiu I

Cod	Discipline*	Tip	Semestrul I				Total ore	Felul verific.	Credite	SI [ore]	Condiționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
IETI-0450	Rețele industriale	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	168	
IETI-0437	Metode inteligente de conducere a proceselor	DAP	2	-	-	2	56	Ex	8	168	
IETI-0411	Acționări electrice avansate	DAP	2	-	-	1	42	Ex	7	154	
IETI-0455	Sisteme automate de fabricație	DAP	2	-	1	-	42	Ex	7	154	
	TOTAL		8	-	3	3	196		30	644	

Cod	Discipline*	Tip	Semestrul II				Total ore	Felul verific.	Credite	SI [ore]	Condiționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
IETI-0477	Tehnologii Internet	DAP	2	-	2	-	56	Ex	8	168	
IETI-0483	Vedere artificială în prelucrarea imaginilor	DAP	2	-	-	2	56	Ex	8	168	
IETI-0420	Controlul avansat al proceselor neconvenționale	DAP	2	-	-	1	42	Ex	7	154	
IETI-0446	Proiectarea interfețelor om-mășină	DAP	2	-	1	-	42	Ex	7	154	
	TOTAL		8	-	3	3	196		30	644	

Legend : C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;
 DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității;
 Felul verific. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - număr credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 Prof.dr.ing. Helga SLAGHI

RECTOR,
 Prof. univ. dr. Constantin BUNGU

DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Teodor LEUCA

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRIC ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
 Ciclul de studii universitare de masterat
 Programul de studii universitare de masterat: SISTEME AUTOMATE AVANSATE
 Domeniul fundamental: TIINȚE INGINERIEȘTI
 Domeniul de masterat: INGINERIA SISTEMELOR
 Domeniul secundar de masterat:
 Tipul masteratului: de cercetare
 Durata studiilor / nr. de credite: 4 semestre/120 credite
 Forma de învățământ: Învățământ cu frecvență (IF)

Valabil din anul univ.
 2015-2016
 începând cu anul I

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
 Anul de studiu II

Cod	Discipline*	Tip	Semestrul III				Total ore	Felul verific.	Credite	SI [ore]	Condiționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
IETI-0196	Inovații tehnologice	DSI	2	-	-	1	42	Ex	7	154	
IETI-0428	Ingineria calității sistemelor automate	DSI	2	-	2	-	56	Ex	8	168	
IETI-0464	Sisteme de control hibride	DAP	2	-	-	1	42	Ex	7	154	
IETI-0946	Tehnica dezvoltării proiectelor	DSI	2	-	-	2	56	Ex	8	168	
	TOTAL		8	-	2	4	196		30	644	

Cod	Discipline*	Tip	Semestrul IV				Total ore	Felul verific.	Credite	SI [ore]	Condiționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
IETI-0906	Cercetare științifică pentru elaborarea disertației	DAP	-	-	-	10	140	Pr	20	420	
IETI-0908	Elaborarea disertației	DAP	-	-	-	4	56	Pr	10	224	
	TOTAL		-	-	-	14	196		30	644	

Legend : C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;
 DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; OU - Opțiunea Universității;
 Felul verific. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - număr credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 Prof.dr.ing. Helga SLAGHI

RECTOR,
 Prof. univ. dr. Constantin BUNGU

DECAN,
 Prof.univ.dr.ing. Teodor LEUCA

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
 FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRIC I TEHNOLOGIA INFORMA IEI
 Ciclul de studii universitare de masterat
 Programul de studii universitare de masterat: SISTEME AUTOMATE AVANSATE
 Domeniul fundamental: TIIN E INGINERE TI
 Domeniul de masterat: INGINERIA SISTEMELOR
 Domeniul secundar de masterat:
 Tipul masteratului: de cercetare
 Durata studiilor / nr. de credite: 4 semestre/120 credite
 Forma de inv mânt: Înv mânt cu frecven (IF)

Valabil din anul univ.
 2015-2016
 începând cu anul I

I. CERIN E PENTRU OB INEREA DIPLOMEI DE MASTER

Num r credite alocate, conform legisla iei: 120

- 120 credite pentru disciplinele obligatorii impuse;
- 0 credite pentru disciplinele obligatorii op ionale;
- 0 credite la practic incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1 i pct.2;
- 10 credite pentru elaborarea diserta iei (incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1);
- 10 credite pentru elaborarea lucr rii de diserta ie,
- 10 credite pentru sus inerea examenului de diserta ie.
- 10 credite alocate examenului de disertatie, constând în prezentarea si sus inerea disertatiei.

II. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (în număr de s pt mâni)

Anul	Activit i didactice		Sesiuni de examene				Practic *	Vacan			
	sem. I	sem. II	Iarn	Restan e Iarn	Var	Restan e Var		Restan e Toamn	Iarn	Prim var	Var
Anul I	14	14	3	1	3	1	2	-	2	1	-
Anul II	14	14	3	1	2	1	2	-	2	1	-

III. NUM RUL ORELOR LA DISCIPLINELE OBLIGATORII (IMPUSE I OP IONALE): 784

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
Anul I	14	14
Anul II	14	14

Nr. crt.	Disciplina	Nr.de ore		Ore	Total	%	Standard ARACIS (min/max) %
		An I	An II				
1	Obligatorii impuse	392	336	728	728	100,00	
2	Obligatorii op ionale	0	0	0	0	0,00	
	TOTAL	392	336	728	728	100	

Nr. crt.	Disciplina	Nr.de ore		Total		Standard ARACIS (min/max) %
		An I	An II	Ore	%	
1	De aprofundare	392	182	574	78,85	
2	De sinteza	0	154	154	21,15	
	TOTAL	392	336	728	100	

IV. PONDEREA DISCIPLINELOR DIN CATEGORIILE OBLIGATORII (IMPUSE +OP IONALE) + FACULTATIVE:

Discipline de aprofundare: 78,85%, număr de ore: 574 ore

Discipline de sintez : 21,15%, număr de ore: 154 ore

Raportul nr. ore curs/aplica ii: $336/392 = 0,857$

Total ore discipline obligatorii (impuse+op ionale): 728 ore

V. FLEXIBILITATEA PROCESULUI EDUCATIONAL

În planul de învățământ există discipline obligatorii, de aprofundare și de sintez .

VI. EXAMENUL DE FINALIZARE STUDII (DISERTA IE)

1. Comunicarea temei diserta iei: semestrul 3;
2. Elaborarea diserta iei: semestrul 4;
3. Sus inerea diserta iei: iulie, septembrie, februarie.

VII. UN PUNCT DE CREDIT NECESIT UN TOTAL DE 28 ORE/SEMESTRU DE ACTIVITATE DIDACTIC ÎN INDIVIDUAL

VIII. DISTRIBUIREA CREDI TELOR PE COMPETEN E (TABELE RNCIS - Grila 1*)

Nr. crt.	Disciplina **	Sem.	Num r credite	Competen e profesionale						Competen e transversale		
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	CT1	CT2	CT3
1.	Re ele industriale	I	8	6								2
2.	Metode inteligente de conducere a proceselor	I	8		6						2	
3.	Ac ion ri electrice avansate	I	7				5				2	
4.	Sisteme automate de fabrica ie	I	7			5				2		
5.	Tehnologii Internet	II	8						6			2
6.	Vedere artificial i prelucrarea imaginilor	II	8			6					2	
7.	Controlul avansat al proceselor neconven ionale	II	7		5						2	
8.	Proiectarea interfe elor om-ma in	II	7			4				2		1
9.	Inova ie i tehnologie	III	7		2	2					2	1
10.	Ingineria calit ii sistemelor automate	III	8					6		2		
11.	Sisteme de control hibride	III	7			4					2	1
12.	Tehnica dezvolt rii proiectelor	III	8					5			2	1
13.	Cercetare tin ific pentru elaborarea diserta iei	IV	20								10	10
14.	Elaborarea diserta iei	IV	10							5		5

Legend : C1 ÷ C5 sau C6 - Competen e profesionale; CT1 ÷ CT3 - Competen e transversale

* Se va utiliza Grila 1 (G1) care prezint variantele: G1L si G1M corepunz toare ciclurilor de studii de licen i masterat, in conformitate cu Ordinul MECTS nr. 5703 / 18.10.2011.

** Se vor trece toate disciplinele din Planul de Inv mânt

GRILA 1 - "Descrierea domeniului / programului de studii prin competen e profesionale i competen e transversale"

Competen e profesionale	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competen elor profesionale	Proiectarea, implementarea i utilizarea sistemelor de comunica ii, a re elelor industriale.	Proiectarea structurilor de conducere, sisteme de conducere distribuite, metode inteligente de conducere a proceselor, sisteme de control hibride, competen e privind , controlul avansat al proceselor neconven ionale.	Implementarea sistemelor de conducere, structuri software pentru aplica ii de conducere în timp real, interfe e om-ma in , vedere artificial , sisteme automate de fabrica ie.	Configurarea i implementarea sistemelor de conducere aferente ac ion rilor electrice, ac ion rile electrice avansate	Întocmirea i gestionarea execu iei de proiecte în domeniul automaticii i informaticii aplicate precum i în domenii conexe, managementul proiectelor, aplicarea de cuno tin e de legisla ie în ingineria calit ii sistemelor automate.	Utilizarea tehnologiilor de programare i a tehnologiilor WEB.
CUNO TIN E						
1. Cunoa terea, în alegerea conceptelor, teoriilor i metodelor de baz ale domeniului i ale ariei de specializare; utilizarea adecvat a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite	C1.1 Demonstrarea conceptelor i principiilor teoretice i practice ale proiectarii sistemelor de comunica ii, a re elelor industriale.	C2.1 Descrierea func ion rii i a structurii sistemelor de calcul, re elelor de comunica ii i aplica iilor acestora în ingineria sistemelor folo sind cuno tin e referitoare la limbaje, medii i tehnologii de programare, ingineria program rii i instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, proto coale etc.).	C3.1 Identificarea conceptelor fundamentale ale teoriei sistemelor, îngeriei regl rii principiilor de baza din modelare i si mulare, precum i a metodelor de analiza a proceselor, în scopul explic rii problemelor de baza din domeniu.	C4.1 Definirea cu ajutorul principiilor de func ionare i proiectare, a cerin elor standardelor aplicabile i a metodelor de implementare, testare, mentenan i exploatare a echipa mentelor folosite în aplica iile de automatizate .	C5.1 Identificarea metodelor i tehnicilor de analiz i evaluare a produselor, a elementelor de design, precum i a principiilor de management, marketing i de ingineria calit ii, aplicabile în activit i ingineresti.	C6.1 Identificarea tehnologiilor de programare specifice dezvolt rii de aplica ii în informatic aplicat .
2. Utilizarea cuno tin elor de specialitate pentru explicarea i interpretarea unor situatii noi, în contexte mai largi asociate domeniului	C1.2 Folosirea de teorii i instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor de comunica ii, a re elelor industriale	C2.2 Utilizarea argumentat a conceptelor din informatic i tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor i în aplica ii ce impun utilizarea de hardware i software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.	C3.2 Explicarea si interpre tarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamen telor automaticii, a metodelor de modelare, identificare, simulare i analiza a proceselor, precum i a tehnicilor de proiectare asistat de calculator.	C4.2 Explicarea i interpre tarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare i mentenan a sistemelor avansate de ac ionare electric	C5.2 Interpretarea documenta iei specifice organiz rii procesului de execu ie i implementare a proiectelor de sisteme automate i a aplica iilor de informatic .	C6.2 Utilizarea argumentat a conceptelor din informatic i tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor i în aplica ii ce impun utilizarea de hardware i software în sisteme industriale sau în sisteme informatice
ABILIT I						
3. Utilizarea integrata a aparatului conceptual si metodologic, în conditii de informare incompleta, pentru a rezolva probleme/situa ii noi	C1.3 Rezolvarea problemelor uzuale din dome niul ingineriei sisteme lor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate i prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.	C2.3 Rezolvarea de probleme uzuale din dome niul ingineriei sisteme lor folosind concepte ale tin ei calculatoarelor i tehnologiilor în forma lei referitoare la utilizarea de software dedicat i de mijloace de proiectare asistata de calculator (CAD) i la adaptarea i extinderea acestora.	C3.3 Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode i principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare i de analiz a unor procese (inclusiv procese tehnologice) i sisteme.	C4.3 Rezolvarea de probleme practice de monitorizare si conducere autotomatizate a sistemelor de ac ionare electric .	C5.3 Elaborarea de documenta ie tehnic (proiecte) corect fundamentat din punct de vedere managerial i legislativ pentru probleme bine-definite din ingineria sistemelor.	C6.3 Selectarea tehnologiilor lor i echipamentelor adecvate destinatei sistemelor automate, aplica iilor informatice i condi iilor de exploatare.
4. Utilizarea	C1.4	C2.4	C3.4	C4.4	C5.4	C6.4

pertinent de criterii și metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte și metode	Aprecierea potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare și aplicarea acestora în proiectele și sistemele aplicative folosind tehnici matematice și alte metode științifice	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.	Evaluarea performanțelor sistemelor automate, a punctelor tari și slabe ale proiectelor, a consistenței metodelor și fundamentelor teoretice.	Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale, în concordanță cu standardele specifice de performanță a activităților de proiectare, implementare, testare, exploatare și mentenanță a sistemelor de acționare electrică.	Aprecierea modului în care diferiți activități documentate au fundamentare legislativă, economică, managerială și de asigurare a calității.	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.
5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu	C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.	C2.5 Folosirea proiectării hardware și software integrate (co-design) și a ingineriei programabile ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.	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.	C4.5 Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamentele ale sistemelor de acționare electrică.	C5.5 Organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informatice aplicate, incluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.	C6.5 Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor de informatică aplicată. Soluții de Intranet și Extranet
Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competențelor:	Standard minimal: Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor în vederea și tipul cunoscute precum finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mrimi fizice. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale	Standard minimal: Utilizarea conceptelor și instrumentelor științifice ale calculatoarelor și tehnologia informației și comunicatiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale	Standard minimal: Analiza, modelarea, identificarea proceselor, simularea și proiectarea sistemelor de conducere folosind tehnici asistate de calculator. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale	Standard minimal: Selecția și utilizarea de echipamente numerice și analogice, inclusiv de rețele de calculatoare destinate aplicațiilor de conducere automată a sistemelor de acționare electrică. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale	Standard minimal: Interpretarea contextului economic și managerial folosind fundamentele de legislație, economie, management, marketing, afaceri și asigurarea calității. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale	Standard minimal: Dezvoltarea și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc. prin folosirea principiilor managementului de proiect. Mijloc de validare: Teme, referate și proiecte individuale

Descriptorii de nivel ai competențelor transversale	Competențe transversale	Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competențelor
1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată	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.	Standard minimal: 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. Mijloc de validare: Proiecte și lucrarea de disertație.
2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuția de sarcini pentru nivelurile subordonate	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	Standard minimal: Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional. Mijloc de validare: Lucrări de laborator, proiecte elaborate în echipă.
3. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională	CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	Standard minimal: Elaborarea și susținerea unei lucrări de cercetare care să includă idei, concepte și rezultate obținute utilizând resurse de formare profesională continuă. Mijloc de validare: Lucrarea de disertație, comunicări științifice.

Director departament,
Prof.dr.ing. Helga SILAGHI

RECTOR,
Prof. univ. dr. Constantin BUNG U

DECAN,
Prof.univ.dr.ing. Teodor LEUCA