

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIEȘTI
FACULTATEA INGINERIE MECANICĂ ȘI ELECTRICĂ
DEPARTAMENTUL COORDONATOR AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Programul de studii /specializarea AUTOMATIZĂRI AVANSATE

Domeniul de studii universitare de masterat INGINERIA SISTEMELOR

Forma de învățământ CU FRECVENȚĂ (IF)

Durata studiilor 2 ANI

Anul intrării în vigoare a planului 2026-2027

1. OBIECTIVUL GENERAL AL PROGRAMULUI

Obiectivul general al programului de studii de masterat Automatizări Avansate este pregătirea de specialiști în domeniul de studii Ingineria Sistemelor, precum și în domenii tehnice apropiate.

Programul asigură, prin cunoștințele teoretice și practice furnizate, dobândirea abilităților și competențelor necesare în profesii cum ar fi: inginer de cercetare în automatică, inginer automatizări, inginer de cercetare în echipamente de proces, proiectant sisteme informatice, etc. În același timp, programul furnizează absolvenților săi competențele necesare desfășurării activităților în cadrul proiectelor cu tematică multidisciplinară.

2. COMPETENȚE ȘI REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

Calificarea: Master

Ocupațiile vizate din grupa de bază reprezentativă COR/ESCO: COR 215239 – inginer de cercetare în automatică
ESCO 2152.1.3 – inginer automatizări

Profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu cadrul național al calificărilor, precum și cu rezultatele învățării asociate acestor competențe este prezentat sintetic în continuare. Prezentarea detaliată a competențelor și a rezultatelor învățării se regăsește în fișele disciplinelor conținute în planul de învățământ.

Competențele și rezultatele învățării* asigurate prin programul de studii	
Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Analiza proceselor, modelarea, simularea și identificarea sistemelor complexe	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor. A2 - Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
2. Operarea cu limbaje și tehnologii de programare de timp real pentru realizarea de aplicații tehnice complexe	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. C2 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.

	A2 - Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
3. Utilizarea sistemelor de conducere avansate adaptive, optime, robuste, distribuite și ierarhizate și utilizarea sistemelor de comunicații în mediul industrial	C1 – Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode de conducere avansate și utilizarea sistemelor de comunicații, precum și implemetarea acestora în mediul industrial. A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. A2 – Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale de comunicație, etc.) în rezolvarea de probleme specifice din ingineria sistemelor aplicate în mediul industrial. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
4. Configurarea structurală, proiectarea și exploatarea de sisteme de conducere a unor procese complexe din chimie, industria mecanică, energetică, transporturi, robotică, precum și a sistemelor flexibile de fabricație.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automată, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 – Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrollere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată și ingineria programării. A2 – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și luare a deciziilor inclusive într-un cadru multidisciplinar. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specifice domeniului ingineria sistemelor.
5. Proiectarea, monitorizarea, diagnoza și asigurarea siguranței în funcționare a sistemelor automate complexe prin utilizarea tehnicilor și metodelor inteligenței artificiale.	C1 – Studentul/absolventul identifică, sumarizează concepte și metode de monitorizare, diagnoză și siguranță în funcționare utilizând tehnici de programare, inteligență artificială și modul lor de aplicare în probleme specifice ingineriei sistemelor. A1 - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de monitorizare, diagnoză și siguranță în funcționare, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. A2 – Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, etc.) în

	rezolvarea de probleme specifice din ingineria sistemelor aplicate în mediul industrial. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
6. Aplicarea unor fundamente de legislație, economie, management al proiectelor, marketing, afaceri și asigurarea calității în context economice și manageriale.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete, în contexte de respectare a fundamentelor economice și manageriale. A1 – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și luare a deciziilor inclusive într-un cadru multidisciplinar. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea autonomă, în contextul respectării legislației, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă	C1 – Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de documentație tehnică și legislație în domeniu. A1 – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu. RA1 - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor. RA2 – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specific domeniului ingineria sistemelor.
2. Definirea și asumarea responsabilă a rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată sau în context instituțional și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei sau în context instituțional	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu. RA1 - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor, atât verbal, cât și în scris. RA2 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau ca lider al acesteia.
3. Identificarea autonomă a oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor informaționale și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare, atât în limba	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. A1 - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.

română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	RA1 – Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. RA2 – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului ingineria sistemelor. RA3 – Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind metode și strategii de învățare adecvate.
---	--

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

În conformitate cu ocupațiile vizate ESCO, programul de studii oferă competențele profesionale:

1. Administrează datele
2. Administrează sisteme de colectare a datelor
3. Adună date
4. Aplică politici de securitate informatică
5. Aprobă proiecte ingineresti
6. Asigură management de proiect
7. Coordonează echipele tehnice
8. Desfășoară revizuirea codului în TIC
9. Dezvoltă aplicații de procesare de date
10. Dezvoltă exploatare de cod
11. Dezvoltă instrumentare
12. Efectuează teste de laborator
13. Execută calcule matematice analitice
14. Folosește softuri dedicate pentru analiza datelor
15. Furnizează documentație tehnică
16. Gestionează dezvoltarea profesională
17. Gândește în mod abstract
18. Identifică nevoile clienților
19. Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale
20. Interpretează cerințe tehnice
21. Interpretează sisteme tehnice
22. Modelează și simulează senzori
23. Prezintă rezultatele analizelor
24. Proiectează prototipuri
25. Proiectează sisteme de control
26. Realizează analize de date
27. Realizează planificarea de resurse
28. Redacteaza rapoarte tehnice
29. Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
30. Revizuieste proiecte
31. Stabileste procese de date
32. Stabilește obiective de asigurare a calității

33. Testează senzori
34. Utilizează echipament pentru comanda de la distanță
35. Utilizează software CAD
36. Utilizează software pentru producție asistată pe calculator

Și competențele transversale:

1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
2. Identifică probleme
3. Soluționează probleme
4. Gândește analitic
5. Gândește critic
6. Interpretează informații matematice

3. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 2

Număr de credite pe semestru: 30

Număr de ore de activități didactice /săptămână:

Semestrul 1: 24 ore

Semestrul 2: 23 ore

Semestrul 3: 21 ore

Semestrul 4: 26 ore

Numărul de săptămâni:

	Activități didactice (nr. săptămâni)		Sesiuni de examene (nr. săptămâni)		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe
Anul I	14	14	3	3	2
Anul II	14	14	3	1	1

4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII

Flexibilizarea parcursului educațional este asigurată prin integrarea în planul de învățământ a disciplinelor opționale și facultative, care oferă studenților posibilitatea de a-și configura propriul traseu de formare, în concordanță cu interesele și obiectivele profesionale.

Disciplinele opționale sunt structurate în pachete de discipline, concepute astfel încât să contribuie la aprofundarea și diversificarea competențelor aferente traseului de specializare ales de student.

Opțiunea privind disciplinele care urmează a fi parcurse (opționale sau facultative) este exprimată de student în anul universitar anterior celui în care acestea sunt prevăzute în planul de învățământ, asigurându-se astfel predictibilitatea și coerența parcursului academic.

Acordarea creditelor aferente disciplinelor facultative se realizează în urma promovării colocviului de absolvire a cursului. Creditele ECTS obținute prin parcurgerea disciplinelor facultative au caracter distinct și nu pot fi utilizate pentru echivalarea sau substituirea creditelor aferente disciplinelor obligatorii și opționale prevăzute în planul de învățământ.

5. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDIU URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDIU

Condițiile privind înscrierea în anul de studii următor, parcurgerea în avans a unor module de curs, precum și criteriile și condițiile de promovare sunt reglementate prin Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

6. EXAMENUL DE FINALIZARE A STUDIILOR

Perioada de întocmire a lucrării de finalizare a studiilor: începând cu penultimul semestru de studii.

Definitivarea lucrării de finalizare a studiilor: în ultimul semestru de studii.

Perioada de susținere a lucrării de finalizare a studiilor: sesiunea iunie-iulie a ultimului an de studii.

Numărul de credite pentru susținerea examenului de finalizare studii: 10 credite (suplimentar față de cele obligatorii).

7. DISCIPLINELE DE STUDII PE ANI

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ANUL I

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categoria formativă a disciplinei: DF, DS, DC ¹	NOAD / săptăm.				Ore / semestru				Puncte credit	Forma de evaluare
			C	S	L	P	NOAD/sem			NOS/sem		
							C	S,L,P	Total			
A. DISCIPLINE OBLIGATORII (DOB) SI OPTIONALE (DOP)												
SEMESTRUL 1												
1	Procese și utilaje din industria petrolieră	DS	1		2		14	28	42	108	5	V1
2	Sisteme cu evenimente discrete	DF	2		2		28	28	56	94	5	E1
3	Tehnici avansate de modelare și simulare	DS	1		2		14	28	42	108	5	E1
4	Procese și utilaje în industria chimică	DS	1		2		14	28	42	108	5	E1
5	Etică și integritate academică	DC	1				14		14	136	5	V1
6	Sisteme avansate pentru fabricație flexibilă	DF	1		1		14	14	28	122	5	V1
TOTAL			7		9		98	126	224	676	30	3E+3V
SEMESTRUL 2												
7	Conducerea automată a proceselor chimice	DF	2		1		28	14	42	108	5	E2
8	Algoritmi avansați de reglare	DF	2		1		28	14	42	108	5	E2
9	Conducerea automată a proceselor de foraj, extracție și transport	DF	1		1		14	14	28	122	5	E2
10	Sisteme distribuite de supervizare și control Diagnoza sistemelor tehnice	DF DF	2		1		28	14	42	92	5	E2
11	Sisteme inteligente de măsurare	DF	1		1		14	14	28	122	5	V2
12	Sisteme inteligente de măsurare - proiect	DF				1		14	14	136	5	P2
TOTAL			8		5	1	112	84	196	688	30	4E+1V+1P
B. DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA)												
SEMESTRUL 1												
13	Sisteme de reglare adaptive și optimele	DF	1		1		14	14	28	92	4	V1
SEMESTRUL 2												
14	Automatizări avansate în construcția de mașini	DF	1		1		14	14	28	92	4	V2
15	Comunicații industriale	DS	1		1		14	14	28	92	4	V2
C. DISCIPLINE FACULTATIVE DE FORMARE PSIHOPEDAGOGICĂ												
SEMESTRUL 1												
16	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	DC	2	1			28	14	42	108	5	E
17	PACHET OPȚIONAL: Sociologia educației/ Managementul organizației școlare/Politici educaționale/Educație interculturală/Doctrine pedagogice contemporane	DC	1	2			14	28	42	108	5	E
TOTAL			3	3			42	42	84	216	10	E
SEMESTRUL 2												
18	Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal și universitar)	DC	2	1			28	14	42	108	5	E
19	PACHET OPȚIONAL: Comunicare educațională/ Consiliere și orientare/ Metodologia cercetării educaționale/ Educație integrată	DC	1	2			14	28	42	108	5	E
TOTAL			3	3			42	42	84	216	10	2E

¹ : DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

NOAD/săpt. - numărul orelor de activități didactice directe pe săptămână; NOAD/sem - numărul orelor de activități didactice directe pe semestru; NOSI/sem. - numărul orelor de studiu individual pe semestru

RECTOR,

Conf. dr. ing. DINIȚĂ Alin

DECAN,

Conf. dr. ing. BĂDICIOIU Marius

COORDONATOR SPECIALIZARE,

Conf. dr. ing. POPESCU Cristina

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT - ANUL II

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Categoria formativă a disciplinei: DF, DS, DC ¹	NOAD / săpt.				Ore / semestru				Puncte credit	Forma de evaluare
			C	S	L	P	NOAD/sem			NOS/sem		
							C	S, L, P	Total			
A. DISCIPLINE OBLIGATORII (DOB) SI OPTIONALE (DOP)												
SEMESTRUL 1												
20	Tehnici de decizie și analiză de risc	DS	1		1		14	14	28	122	5	E3
21	Sisteme automate de siguranță și protecție	DF	2		1		28	14	42	108	5	E3
22	Telecomunicații Comunicații mobile	DF DF	1		1		14	14	28	78	5	E3
23	Metodologia întocmirii proiectelor de cercetare Managementul calității	DC DC	1		2		14	28	42	78	5	V3
24	Rețele neuronale pentru recunoașterea formelor	DS	2		1		28	14	42	78	5	E3
25	Rețele neuronale pentru recunoașterea formelor - proiect	DS				1		14	14	136	5	P3
TOTAL			7		6	1	98	98	196	600	30	4E+1V+1P
SEMESTRUL 2												
26	Elaborare lucrare de disertație	DF			13			182	182	268	15	V4
27	Practică lucrare de disertație	DF			13			182	182	268	15	V4
TOTAL					26			364	364	536	30	2V+
Promovare lucrare de disertație											10	Edis
B. DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA)												
SEMESTRUL 1												
28	Securitatea sistemelor de automatizare	DF	1		1		14	14	28	92	4	V3
C. DISCIPLINE FACULTATIVE DE FORMARE PSIHOPEDAGOGICĂ												
SEMESTRUL 1												
29	Proiectarea și managementul programelor educaționale	DC	2	1			28	14	42	108	5	E
30	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal)	DC		3				42	42	108	5	C
TOTAL			2	4			28	56	84	216	10	1E/1C

¹ : DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

NOAD/săpt. - numărul orelor de activități didactice directe pe săptămână; NOAD/sem - numărul orelor de activități didactice directe pe semestru; NOSI/sem. - numărul orelor de studiu individual pe semestru

RECTOR,
Conf. dr. ing. DINIȚĂ Alin



DECAN,
Conf. dr. ing. BĂDICIOIU Marius

COORDONATOR SPECIALIZARE,
Conf. dr. ing. POPESCU Cristina

BILANȚ GENERAL

TIPUL DISCIPLINELOR	ORE PREVĂZUTE ÎN PLAN			
	CURS	S, L, P	TOTAL	%
OBLIGATORII (DOB)	252	252	504	81,8
		364	364	
OPTIONALE (DOP)	56	56	112	18,2
NUMAR TOTAL DE ORE DOB+DOP	308	308	616	100

Număr total ore de curs / număr total ore de activități aplicative: $308/308 = 1,00$

Număr total examene / număr total verificări: 11E/9V

COORDONATOR SPECIALIZARE,
Conf. dr. ing. POPESCU Cristina

