

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de conducere a roboților-proiect
2.2. Titularul activităților de curs	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr.ing. Gabriela BUCUR
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	P
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	28	din care: 3.2. curs	-	3.3. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	-	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							47
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Mecanica Roboților, Senzori-traductoare-măsurări, Introducere în știința sistemelor și a calculatoarelor, Teoria sistemelor automate
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<p>➤ În prima ședință de proiect se stabilesc echipele de studenți și temele care vor fi rezolvate de aceste echipe</p> <p>➤ Desfășurarea ședințelor de proiect se bazează pe utilizarea calculatoarelor personale, pe analiza structurii, funcționării și programarea roboților din laborator dar și pe echipamente achiziționate de către echipa de proiect</p> <p>➤ La fiecare ședință au loc discuții între cadrul didactic și grupele organizate pentru elaborarea proiectului, se verifică stadiul proiectului</p> <p>➤ Fiecare echipă trebuie să prezinte la final o realizare practică</p>

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - 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.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design).</p> <p>A3 - 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.</p>
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.	<p>C1 - Studentul/absolventul definește, explică și sumarizează cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, cerințele și standardele aplicabile și metodele de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează metodele de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată și probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (numerice și analogice) și prin folosirea de tehnologii informatice.</p> <p>A3 - Studentul/absolventul evaluează prin monitorizare, diagnoză, analiza de date experimentale (în concordanță cu standarde specifice de performanță), activitățile de proiectare, implementare, testare, validare, exploatare și mentenanță, echipamentele și rețelele de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale și metodele de dezvoltare a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale,</p>

de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.	<p>distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, online etc.) și de management de proiect.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează corespondența proiect-sistem real folosind principiile și metodele 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.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează tehnologiile și echipamentele adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice, sistemelor de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de tip IoT, sisteme inteligente și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente conform condițiilor de exploatare.</p> <p>A3 - Studentul/absolventul evaluează modul 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, inteligente etc.</p> <p>A4 - Studentul/absolventul transpune rezultatele calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. 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 dezvoltare.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează metodele și tehnicile de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul aplică metodele și tehnicile de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională.</p> <p>RA1 Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p>
2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluri-specializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	<p>C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează rolurile și responsabilitățile într-o echipă pluri-specializată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul ia deciziile și atribuie sarcini.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează oportunitățile de formare continuă.

resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	A1 - Studentul/absolventul valorifică eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
---	--

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea capacităților de: - analiza și sinteza a sistemelor automate din componenta robotilor, - analiza a utilității robotilor în procesele de fabricație, - utilizare a robotilor în diferite domenii de activitate
6.2. Obiectivele specifice	➤ Însușirea cunoștințelor necesare pentru studiul și proiectarea și implementarea sistemelor de măsurare și de reglare din componenta robotilor ➤ Însușirea și aprofundarea cunoștințelor necesare pentru programarea robotilor

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Lansarea temelor de proiect	2	Discuții conduse de c. d. Întrebări, răspunsuri, explicații	
2. Stabilirea echipelor de lucru, distribuirea temelor pe echipe, stabilirea conținutului/cuprinsului proiectului	2	Experimentarea în grup restrans (2-3 studenți)	
3. Verificarea capitolului de studiu de literatură aferent temelor.	2	Discuții generale, Experimentarea în grup restrans (2-3 studenți)	
4. Verificarea capitolului referitor la schema bloc și funcționarea ansamblului	4	Experimentarea în grup restrans	
5. Verificarea capitolului referitor la proiectarea hardware a sistemului	6	Experimentarea în grup restrans	
6. Verificarea capitolului referitor la proiectarea sistemului software	6	Experimentarea în grup restrans	
7. Punerea în funcțiune și demonstrarea funcționării	2	Experimentare, discuții	

8. Eliminarea erorilor si demonstrarea funcționarii	2	Experimentarea in grup restrans	
9. Prezentarea si susținerea proiectului	2	Prezentare Power Point in grup extins, discutii, intrebari si raspunsuri in cadru larg	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moise, A., Georgescu, Al., Popescu, Cr., Sisteme de conducere a robotilor, Editura UPG, Ploiesti, 2011 2. Bucur, G., Linii flexibile si roboti – suport electronic, Editura UPG Ploiești, 2021, ISBN 978-973-719-838-9, 163 pag - material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWilnq.dll 3. Bucur, G., Aplicații practice în robotică – sudarea cu arc electric, Editura UPG Ploiești, 2014, ISBN 978-973-719-563-0 - material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWilnq.dll 4. *** Bibliografie specifică fiecărei teme de proiect 			

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

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. ➤ Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar. Titularul de disciplina anunța studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare si Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanica si/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentantii comunitatii epistemice, ai asociatiilor profesionale si cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului si al aplicatiilor Roboticii in practica. ➤ Titularul de curs participa impreuna cu studentii la aceste intalniri. Dupa intalniri, titularul de curs organizeaza o sedinta speciala pentru a verifica utilitatea intalnirilor si gradul in care comunitatea epistematica adera din punct de vedere gnoseologic la cerintele si aspiratiile studentilor, viitori absolventi. De asemenea, are loc o discutie cu studentii in scopul alinierii disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerințele si așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale si ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			

9.6. Proiect	- capacitatea de a opera cu notiuni abstracte; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.	Participare activă la la sedintele de proiect, se verifica realizarea sarcinilor la fiecare etapa Verificari periodice ale stadiului proiectului	50%
		Examinare/prezentare finala	50%
9.7. Standard minim de performanță			
<p>Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații concrete din Robotica.</p> <p>Pentru nota 5 trebuie sa fie indeplinite toate conditiile urmatoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - demonstrarea intelegerii temei de rezolvat: reglare, masurare, programare etc. - explicarea functionarii proprii realizari practice si a includerii acesteia in cadrul temei rezolvate - folosirea unui limbaj caracteristic automaticii si roboticii - demonstrarea capacitatii de a proiecta si realiza un sistem automat din componenta robotilor - demonstrarea capacitatii de a sustine un dialog coerent despre subiecte din domeniul Roboticii - cel putin nota 5 la sustinerea/prezentarea proiectului 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
20.09.2026	_____	_____	_____
Data avizării în departament	Director de departament Conf. dr. ing. Pricop Emil		Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
25.09.2025	_____	_____	_____