

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	Inginerie electrică
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SENZORI ȘI TRADUCTOARE
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Sanda Florentina Mihalache
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing. Sanda Florentina Mihalache
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	6
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* 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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	0
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)							19
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: minim 25 locuri
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator cu tablă, calculatoare, simulatoare, sisteme fizice de reglare automată, minim 15 locuri

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Cp2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației Cp2.1 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate. Cp2.2 Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării pachetelor de programe în rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei electrice.	C1. Studentul/absolventul identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor electromecanice C2. Studentul/absolventul descrie, identifică și utilizează concepte informatice și tehnologii digitale referitoare la schemele de automatizări. 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 automatizarea sistemele electrice A2 - Studentul/absolventul selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale RA1 - Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și tehnologiile digitale din domeniul ingineriei electrice.
Cp5. Automatizarea proceselor electromecanice. Cp5.1 Însușirea, înțelegerea și evaluarea conceptelor, metodelor și principiilor generale ale senzorilor și traductoarelor în cadrul ingineriei sistemelor automate.	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 senzorilor și traductoarelor clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. C2 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale specifice automatizării instalațiilor.
:	:
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
Ct1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente	C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători, identifică condițiile de lucru specifice și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem electromecanic în parametri optimi de funcționare. A1 - Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. RA1 - Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii ingineriești.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	formarea unui mod de gândire sistemic care să permită căpătarea de competențe în domeniul cunoașterii și înțelegerii senzorilor și traductoarelor, aplicarea cunoștințelor acumulate din domeniu și evaluarea comportamentului senzorilor și traductoarelor.
--	--

6.2. Obiectivele specifice	B1. Cunoască și să înțeleagă principiile de funcționare ale principalelor tipuri de senzori și traductoare, tehnicile moderne monitorizare a instalațiilor tehnologice , precum și a echipamentelor inteligente și a standardelor moderne B2. Explice și să interpreteze termenii de specialitate din domeniul instrumentației de proces, atât în limba română, cât și în limba engleză, cât și comportamentul senzorilor și traductoarelor, să explice modul de alegere a senzorilor și traductoarelor în funcție de aplicația specifică B3. Dobândească competențe instrumental – aplicative referitoare la problematica implementării soluțiilor de automatizare, în operarea senzorilor și traductoarelor moderne, în mentenanța senzorilor și traductoarelor, în operarea și configurarea senzorilor și traductoarelor B4. Utilizeze adecvat aparatele de măsură și sistemele de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electromecanice
----------------------------	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Caracterizarea și clasificarea senzorilor și traductoarelor	4	Cursuri – prelegere – clasice folosind instrumentarul didactic Cursuri interactive folosind:- videoproectorul;- materiale didactice demonstrative; - descoperirea; - problematizarea.	
Senzori și traductoare pentru principalii parametri tehnolog. ai unei instalații industriale			
Senzori de temperatură	4		
Senzori de presiune	2		
Senzori de nivel	2		
Senzori de debit	4		
Senzori de concentrație	2		
Senzori de viscozitate, efort, deplasare etc.)	2		
Înregistratoare: punți și potențiometre automate	2		
Adaptoare tensiune-curent și adaptoare deplasare-curent	2		
Senzori și traductoare inteligente, IoT	4		
Bibliografie			
1. Cîrtoaje, V., <i>Sisteme automate</i> , Editura UPG Ploiești, 2012.			
2. Cîrtoaje, V., Frâncu S.(Mihalache), Băieșu A., <i>Elemente de electronică și automatizare</i> , Editura UPG Ploiești, 2003.			
3. Dumitrescu, St., Chiriac, G., <i>Tehnica măsurării</i> , vol.1 și 2. Universitatea “Petroil-Gaze” Ploiești, 2012.			
4. *** Oil&gas Instrumentation Journal			
5. *** Automatica			
6. ***IEEE Transactions on Control Instrumentation			
7. Mihalache, S. F. , Senzori și traductoare, Suport de curs în format electronic, Ploiești, 2025			
8. Mihalache S. <i>Elemente de ingineria reglării automate</i> , Ed. Matrixrom, București 2008.			
9. Mihalache S. <i>Ingineria reglării automate</i> , curs, platforma elearning UPG Ploiești, 2025.			

7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evaluarea erorilor de măsurare. Utilizarea mediului OCTAVE pentru prelucrarea datelor	2	•Explicarea principiilor de baza în reglare •Descoperirea rolului senzorilor și traductoarelor în cadrul SRA •Identificarea problemelor de conectivitate a traductoarelor din sistemele de reglare automată •Efectuarea de observații asupra performanțelor sistemelor de măsurare	
Potențiometre și punți automate	2		
Studiul experimental al unor sisteme de măsurare a temperaturii	4		
Studiul experimental al unor sisteme de măsurare a presiunii	4		
Studiul experimental al unor sisteme de măsurare a nivelului	4		
Studiul experimental al unor sisteme de măsurare a debitului	4		
Studiul experimental al unor sisteme de măsurare a pH-ului	2		
Studiul traductoarelor pe protocol Fieldbus	2		
Studiul senzorilor si traductoarelor pe scheme de tip P&I	4		
Bibliografie			
1 Popescu, M., Mihalache S.F., (2020) Ingineria reglării automate - Îndrumar de laborator, UPG Ploiești.			
2. Mihalache, S. F., Senzori și traductoare, Suport de curs în format electronic, Ploiești, 2023			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

➤ Consolidarea modului de gândire sistemic este agreat și încurajat de reprezentanții comunității epistemice, asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei sistemelor și a ingineriei electrice.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinarea finală	Lucrare scrisă	70 %
	Referat	Proba în timpul semestrului	10 %

9.5. Seminar/laborator	Colocviu de laborator in ultima săptămână	Verificare prin: metoda observației asupra activității practice desfășurate, prin întrebări de sondaj din problemele teoretice pregătite pentru activitatea practica; prin întrebări referitoare la interpretarea rezultatelor obținute in laborator.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță	➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale referitoare la principiile de reglare automată, funcționarea senzorilor și traductoarelor. ➤ Media finală se calculează doar dacă studentul obține admiterea la colocviul de laborator.		

Data
completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Conf.dr.ing. Mihalache Sanda

Semnătura titularului de
laborator

Conf.dr.ing. Mihalache Sanda

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf.univ. dr. ing. Marius Badicioiu