

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE CONDUCERE, SUPRAVEGHERE ȘI ACHIZIȚII DE DATE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	77
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	80
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4: Utilizarea critic constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie CP6: Aplicarea în condiții de autonomie și responsabilitate restrânsă a principiilor de utilizare eficientă a energiei la consumatorul final și de elaborare a auditului energetic
Competențe transversale	CT3: Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul va putea să: - definească noțiunile generale de funcționare a sistemelor de achiziții de date și supraveghere; - menționeze principiile fundamentale de organizare și management al sistemelor de monitorizare digitală; - compare metodele clasice și moderne de diagnosticare, testare și optimizare a proceselor energetice; - indice regulile și de raportare și documentare tehnică în investigarea problemelor ingineresti. - selecteze principalele surse de informare tehnico-științifică (baze de date, reviste, portaluri, standarde, norme); - identifice metodele de documentare, selecție și evaluare critică a informațiilor	Studentul va putea să: - interpreteze date privind funcționarea și performanța sistemelor de achiziții de date; - aplice instrumente și metode de management pentru optimizarea fluxurilor energetice și utilizarea eficientă a resurselor; - utilizeze instrumente informatice și aplicații software pentru analiza și rezolvarea problemelor de monitorizare; - interpreteze datele obținute în urma achiziției; - elaboreze rapoarte și documentații tehnice care susțin procesul de monitorizare. - identifice, selecteze și utilizeze informații din surse variate pentru rezolvarea problemelor ingineresti; - acceseze și să utilizeze cursuri și resurse online pentru formare continuă și dezvoltare profesională;	Studentul va putea să: - își asume responsabilitatea pentru utilizarea corectă a conceptelor de management energetic; - manifeste autonomie în rezolvarea sarcinilor de bază, apelând la suport atunci când problemele depășesc nivelul de competență; - colaboreze în echipe multidisciplinare, contribuind activ la soluționarea problemelor; - își adume responsabilitatea pentru corectitudinea și etica utilizării informațiilor obținute; - manifeste autonomie în procesul de documentare, autoînvățare și formare profesională continuă;

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune studiul principalilor metode și sisteme de monitorizare și
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Clasificarea sistemelor de conducere și supraveghere 1.1. Definiții 1.2. Rolul senzorilor în cadrul unui sistem de măsurare 1.3. Parametri metrologici și funcționali ai traductoarelor 1.4. Criterii de clasificare a senzorilor și traductoarelor	4	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația, demonstrația	
2. Principii pe care se bazează funcționarea senzorilor și traductoarelor 2.1. Senzori generatori 2.2. Senzori parametrici (rezistivi, capacitivi, inductivi) 2.3. Senzori cu fibra optica 2.4. Traductoare cu transformări succesive	4		
3. Adaptoare utilizate pentru prelucrarea semnalelor provenite de la senzori 3.1. Punți de măsură în regim dezechilibrat, surse de curent constant 3.2. Amplificatoare de c.c., cu modulare/demodulare, cu izolare galvanică 3.3. Elemente de memorare, decodificare și afișare destinate traductoarelor	4		
4. Traductoare pentru lungime și deplasare 4.1. Traductoare parametric de deplasare 4.2. Traductoare numerice de deplasare 4.3. Inductosinul	3		
5. Traductoare de temperatură 5.1. Termorezistența 5.2. Termocuplul 5.3. Termistorul 5.4. Termometre speciale: cu joncțiune semiconductoare, cu cuarț, zgomotul termic	3		
6. Traductoare pentru radiații și mărimi fotometrice 6.1. Fotodioda și fototranzistorul 6.2. Celula fotoelectrică 6.3. Traductoare pentru mărimi fotometrice	2		
7. Traductoare de turație 7.1. Tahogeneratoare: performanțe, caracteristici metrologice 7.2. Traductoare numerice de turație	2		
8. Traductoare pentru fluide 8.1. Traductoare de presiune 8.2. Traductoare de debit 8.3. Traductoare de nivel	4		
9. Traductoare de putere, cuplu mecanic și forță 9.1. Mărci tensometrice: construcție, scheme adaptoare, 9.2. Senzori magnetostrictivi	3		
10. Traductoare de viteză, accelerație, vibrații 10.1. Senzori inductivi de vibrații 10.2. Circuite adaptoare pentru traductoare de vibrații 10.3. Traductoare de viteză și accelerație	3		
11. Sisteme computerizate de măsură, control 11.1. Senzori integrați 11.2. Plăci de achiziție de date 11.3. Microsisteme de măsură și senzori inteligenți	4		
12. Conducere și supraveghere a proceselor industriale 12.1. Elemente de instrumentație distribuită 12.2. Prelucrarea numerică a informației provenită de la senzori și traductoare	4		
13. Tendințe moderne în industria senzorilor și traductoarelor	2		
Bibliografie minimală recomandată			
● Milici L.D., Note de curs ● Milici L. D., Poienar M., Milici M. R., Traductoare, interfețe și achiziții de date - îndrumar de lucrări practice de laborator – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2018 ● Considine, D., Industrial Instruments & Control Handbook – McGraw Hill Inc. 2022 ● Ionescu, G., Traductoare vol.I, II – Editura Tehnică București, 1994, 1997 ● Milici D., Circuite numerice – introducere în sistemele de calcul, Editura MatrixRom, București, 2005; ● Agoston K., Instrumentație și Măsurări Electrice, Editura MatrixRom, Bucuresti 2019			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
● Ședință de protecția muncii și organizare a grupelor și familiarizare cu laboratorul	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
● Studiul traductoarelor de debit	2		
● Studiul traductoarelor de presiune	2		
● Studiul senzorului capacitiv de nivel	2		
● Studiul traductoarelor de forță, greutate și cuplu mecanic	2		
● Studiul amplificatorului de instrumentație	2		
● Studiul circuitelor de separare galvanică	2		
● Studiul unei ministații meteo de monitorizare și alarmare	2		
● Studiul unui sistem de control a temperaturii cu regulator adaptiv	2		
● Studiul traductoarelor de curent și de tensiune pentru energetică	2		
● Studiul unui sistem de monitorizare a unui transformator folosind senzori de vibrații	2		
● Studiul unui instrument virtual pentru măsurarea multipunct a temperaturii cu traductoare integrate	2		
● Studiul unui sistem complex de monitorizare a unei turbine eoliene	2		
● Ședință de fixare, verificări și recuperări	2		
Bibliografie minimală recomandată			
● Milici L. D., Poienar M., Milici M. R., Traductoare, interfețe și achiziții de date - îndrumar de lucrări practice de laborator – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2018			
● Ionescu, G., Traductoare vol.I, II – Editura Tehnică București, 1994, 1997			
● Crețu, M., Traductoare - Îndrumar de laborator - I.P. Iași, 2000			
● L. Niță, M. Cretu, C. Sarmășanu, - Măsurări electrice. Programarea sistemelor de măsură – Gh. Asachi, Iasi, 1998;			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Însușirea cunoștințelor referitoare la principalele caracteristici metrologice și funcționale ale senzorilor și traductoarelor din energetică; - Prezentarea principalelor caracteristici ale sistemelor de achiziție digitale; - Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces; - Descrierea principiilor funcționării la nivel individual și de sistem a echipamentelor și a metodelor de dimensionare, proiectare și verificare a funcționării acestora.	evaluare continuă	10
		Evaluare prin probă finală orală și probă scrisă	50
Laborator	- Capacitatea de a efectua și verifica montajele experimentale; - Capacitatea de a ridica, prelucra și interpreta datele experimentale; - Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor în sistemele de energie.	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	20
		evaluare sumativă (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	20

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI	Ș.l. dr. ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing. Elena Crenguța BOBRIC

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI