

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	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE MONITORIZARE A ECHIPAMENTELOR ENERGETICE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorizația 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. Studiu individual	77
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP2 Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energiei și tehnologiilor informatice; 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 investigare și rezolvare a problemelor din domeniul energiei și a tehnologiilor informatice.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Înțelege fenomenele fizice asociate apariției defectelor în instalații energetice: uzură, coroziune, oboseală, suprasarcini, descărcări parțiale; Înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor de achiziție date și control al proceselor energetice; Cunoaște conceptele fundamentale de securitate cibernetică în rețele informatice industriale și SCADA; Cunoaște arhitectura sistemelor SCADA și rolul acestora în monitorizarea și controlul proceselor energetice.	Interpretează datele obținute în urma testărilor și evaluează gradul de uzură sau potențialul de defectare; Integrează senzori, echipamente de măsurare, actuatori și controlere într-un sistem funcțional; Utilizează instrumente software și hardware pentru diagnosticarea și monitorizarea securității sistemelor integrate; Monitorizează, diagnostichează și optimizează performanța sistemelor SCADA, aplicând proceduri de întreținere și actualizare.	Își asumă responsabilitatea pentru evaluarea stării tehnice a instalațiilor energetice în baza analizelor efectuate; Își asumă responsabilitatea pentru funcționarea corectă, sigură și eficientă a aplicațiilor dezvoltate; Își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor de protecție adaptate cerințelor de funcționare în siguranță a sistemelor energetice; Manifestă autonomie în alegerea soluțiilor tehnice și software adecvate în funcție de specificul aplicației energetice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune studiul metodelor și tehnicilor de supraveghere și diagnosticare a stării tehnice ale echipamentelor energetice și dobândirea unui limbaj tehnic adecvat disciplinei, care să permită o comunicare corespunzătoare cu specialiștii ai domeniului abordat.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în sisteme de supraveghere și diagnosticare a stării	4	expunerea,	

tehnice ale echipamentelor energetice		prelegerea, problematizarea, conversația, demonstrația	
2. Tehnologii și senzori de achiziție a datelor	4		
3. Sisteme computerizate de măsură, control	4		
4. Monitorizarea echipamentelor termoelectrice (cazane, turbine, schimbătoare de căldură)	4		
5. Monitorizarea echipamentelor energetice rotative (motoare electrice, pompe, ventilatoare, turbine)	4		
6. Monitorizarea transformatoarelor electrice de putere	4		
7. Monitorizarea echipamentelor electrice de comutație	4		
8. Diagnosticarea stării tehnice a echipamentelor energetice	4		
9. Sisteme de monitorizare IoT	4		
10. Conducerea și supravegherea proceselor energetice industriale	4		
11. Direcții actuale în monitorizarea echipamentelor și proceselor energetice	2		
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Nicola M., Sacerdotianu D., Nicola C.I., Aplicații de automatică și SCADA în energetică și monitorizarea echipamentelor electrice. Editura AGIR, București, 2021. • Tavner P., Ran L., Crabtree C., Condition Monitoring of Rotating Electrical Machines. IET Power and Energy Series, 2020. • Andrușcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice. Editura Politehnicum Iași, 2017. • Considine, D., Industrial Instruments & Control Handbook – McGraw Hill Inc. 2022 • Costinaș S., Managementul mentenanței stațiilor electrice. Editura Electra, București, 2005. • 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, București 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, dezbaterile, problematizarea, lucrări practice	
● Monitorizarea echipamentelor termoelectrice (presiune, temperatură, debit, nivel)	4		
● Monitorizarea echipamentelor electrice rotative (vibrații, cuplu, turație)	4		
● Monitorizarea echipamentelor electrice (curent, tensiune, frecvență, putere activă, putere reactivă, factor de putere, descărcări parțiale)	4		
● Modelarea, simularea și supravegherea solicitărilor termice ale echipamentelor electrice	4		
● Monitorizarea microclimatului în stațiile electrice și posturile de transformare	2		
● Monitorizarea transformatoarelor electrice de putere	2		
● Monitorizarea echipamentelor electrice de comutație	2		
● Studiul unui sistem complex de monitorizare a unei turbine eoliene	2		
● Ședință de fixare, verificări și recuperare	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			
● Andrușcă M., Adam M., Managementul echipamentelor electrice. Editura Politehnicum Iași, 2017.			
● Adam M., Baraboi A., Ciobanu R., Monitorizarea și diagnosticarea întrerupătoarelor de putere. Editura Gh. Asachi Iași, 2001.			
● Ionescu, G., Traductoare vol.I, II – Editura Tehnică București, 1994, 1997			
● Crețu, M., Traductoare - Îndrumar de laborator - I.P. Iași, 2000			
● L. Niță, M. Crețu, 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
Evaluare finală	<ul style="list-style-type: none"> • 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 prin probă finală orală și probă scrisă	50%

Evaluare pe parcurs	<ul style="list-style-type: none"> • 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	10%
		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
24.09.2026	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI	Ș.l. dr. ing. Mihaela PAVĂL

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. L. Dan MILICI