

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME SCADA ÎN CONDUCEREA PROCESELOR ENERGETICE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	V
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				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP6 Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor energetice CP7 Gestionează proceduri de urgență CP17 Testează sisteme energetice CP18 Proiectează rețele electrice inteligente

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște conceptele fundamentale de automatizare, achiziție de date și control al proceselor din sisteme energetice; Înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor de achiziție de date și control al proceselor energetice; Cunoaște principiile de funcționare ale sistemelor de protecție și automatizare în sistemele energetice; Cunoaște arhitectura sistemelor SCADA și rolul acestora în monitorizarea și controlul proceselor energetice.	Proiectează și implementează aplicații software pentru monitorizarea și controlul echipamentelor și proceselor energetice; Testează, optimizează și adaptează aplicațiile software în funcție de cerințele procesului energetic; Identifică și evaluează riscuri de natură tehnologică și cibernetică asupra sistemelor energetice automatizate; Configurează, instalează și pune în funcțiune sisteme SCADA pentru aplicații din domeniul energetic (producere, transport, distribuție și utilizare).	Își asumă responsabilitatea pentru funcționarea corectă, sigură și eficientă a aplicațiilor dezvoltate; Respectă reglementările privind siguranța proceselor, protecția datelor și interoperabilitatea sistemelor; Își asumă responsabilitatea pentru implementarea soluțiilor de protecție adaptate cerințelor de funcționare în siguranță a sistemelor energetice; Își asumă responsabilitatea pentru implementarea sigură și eficientă a sistemelor SCADA în procesele energetice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește dobândirea de cunoștințe privind managementul energiei cu ajutorul sistemelor de calcul, achiziția, prelucrarea și transferul de date în cadrul sistemelor energetice.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura sistemelor de conducere. Introducere în SCADA	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Rețele de comunicație	2		
3. Arhitectura sistemelor SCADA	2		
4. Funcțiile sistemelor SCADA	2		
5. Echipamente terminale pentru conducere și achiziții de date	2		
6. Principii de organizare și funcționare a sistemelor SCADA	2		
7. Programarea aplicațiilor SCADA	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Nicola M., Sacerdotianu D., Nicola C.I., Aplicații de automatică și SCADA în energetică și monitorizarea echipamentelor electrice. Editura AGIR, București, 2021.			
Moga, M. Sisteme inteligente pentru conducerea rețelilor electrice de distribuție, Editura AGIR, București, 2000.			
Green, J. N, Wilson, R. Control and Automation of Electric Power Distribution Systems, Taylor and Francis, 2007.			
McCrady, S., Designing SCADA Application Software: A Practical Approach, Elsevier, 2013			
Boyer, S., SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition, International Society of Automation, 2010.			
Turner, W. C. Energy Management Handbook, 5th Edition, 2004			
Lupșa, R-L. Rețele de calculatoare, Casa Cărții de Știință, 2008			
Bailey, D., Wright, E. Practical SCADA for Industry, Elsevier, 2003			
Mesaric, P. Supervisory control and data acquisition for energy management systems, Contemporary Issues in Economy & Technology - CIET, 2014			
IEC 61850 Communication Protocol Manual (650 series), ABB, 2011.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea instrumentului software PROMOTIC. Crearea și configurarea unui proiect SCADA	4	experimentul condus, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
2. Crearea paginilor grafice	4		
3. Utilizarea limbajului VBScript pentru acțiuni definite de utilizator	4		
4. Simularea valorilor din proces	4		
5. Grafice	4		
6. Alarmer și evenimente	4		
7. Realizarea unei aplicații pentru domeniul energetic	4		
Bibliografie minimală recomandată			
Nicola M., Sacerdotianu D., Nicola C.I., Aplicații de automatică și SCADA în energetică și monitorizarea echipamentelor electrice. Editura AGIR, București, 2021. Documentație software PROMOTIC (http://www.promotic.eu)			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Cunoașterea noțiunilor de bază privind arhitectura și funcțiile sistemelor SCADA, cunoașterea echipamentelor utilizate în procesele de achiziție a datelor și conducere; Înțelegerea noțiunilor de bază privind transmiterea datelor prin rețele de comunicații; Cunoașterea echipamentelor utilizate în cadrul sistemelor SCADA pentru domeniul energetic.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Prezentarea funcțiilor și arhitecturii sistemelor SCADA în energetică; Abilitate în dezvoltarea de aplicații SCADA specifice domeniului energetic.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%

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
20.09.2026	Șef de lucrări dr. ing. Eugen HOPULELE	Șef de lucrări dr. ing. Eugen HOPULELE

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. Laurențiu Dan MILICI