

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 EXPERT APLICATE ÎN ENERGETICĂ				
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 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	Obiectivul general al disciplinei este însușirea metodelor și tehnicilor de inteligență artificială necesare pentru a proiecta și implementa sisteme informatice capabile să rezolve probleme complexe în domeniul energetic.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Arhitecturi și tipuri de sisteme expert	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Baza de cunoștințe și achiziția lor	2		
3. Algoritmi de căutare	2		
4. Gestionarea cunoștințelor și soluționarea problemelor	2		
5. Realizarea sistemelor expert	2		
6. Instrumente pentru dezvoltarea sistemelor expert	2		
7. Aplicații ale sistemelor expert în energetică	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Miron A., Sisteme expert în energetică – suport de curs. Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2025.			
Eremia M., Cârțină Gh., Petricică D., Bulac A.I., Bulac C., Triștiu I., Grigoraș Gh., Tehnici de inteligență artificială în conducerea sistemelor electroenergetice. Editura AGIR, București, 2006.			
Gavrilaș M., Inteligență artificială și aplicații în energetică, Vol I, Editura Gh. Asachi, Iași, 2002.			
Gavrilaș M., Inteligență artificială și aplicații în energetică, Vol II, Editura Politehnicum, Iași, 2005.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura și funcționarea sistemelor expert	2	experimentul condus, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
2. Caracteristicile de bază ale sistemelor expert	4		
3. Metode de reprezentare a cunoștințelor în cadrul sistemelor expert	4		
4. Strategii de control	4		
5. Dezvoltarea de sisteme expert pentru domeniul energetic. Identificare probleme, conceptualizare, formalizare	4		
6. Dezvoltarea de sisteme expert pentru domeniul energetic. Implementare	4		
7. Dezvoltarea de sisteme expert pentru domeniul energetic. Testare, validare.	4		
8. Sistemul de management energetic al unei case inteligente	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Miron A., Niste D., Sisteme expert în energetică – îndrumar de laborator. Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2025. Pisică I., Bulac C., Tehnici de inteligență artificială - lucrări de laborator. Editura AGIR, București, 2006. Gavrilaș M., Inteligență artificială și aplicații în energetică, Vol I, Editura Gh. Asachi, Iași, 2002. Gavrilaș M., Inteligență artificială și aplicații în energetică, Vol II, Editura Politehnicum, Iași, 2005.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Explicarea și interpretarea unor idei, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei; Cunoașterea termenii specifici sistemelor inteligente; Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de sistem expert; Simulează raționamentele desfășurate de operatorul uman în scopul rezolvării unei anumite probleme din domeniul energetic; Capacitatea de a rezolva situații sau probleme noi pe baza experienței acumulate anterior; Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente specifice de investigare și aplicare.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Poate identifica, conceptualiza și formaliza o problemă pentru dezvoltarea unui sistem expert; Poate dezvolta un sistem expert minimal pentru domeniul energetic, parcurgând etapele de identificare, conceptualizare, formalizare, implementare, testare și validare.	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