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	C	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria 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	27
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	30
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP2 Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energeticii 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 energeticii și a tehnologiilor informatice

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, conversaţia euristică, problematizarea, explicaţia	
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., Triştiu I., Grigoraş Gh., Tehnici de inteligenţă artificială în conducerea sistemelor electroenergetice. Editura AGIR, Bucureşti, 2006. Gavrilaş M., Inteligenţă artificială şi aplicaţii în energetică, Vol I, Editura Gh. Asachi, Iaşi, 2002. Gavrilaş M., Inteligenţă artificială şi aplicaţii în energetică, Vol II, Editura Politehnium, Iaşi, 2005.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura și funcționarea sistemelor expert	2	experimentul condus, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia	
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 inteligenţă artificială - lucrări de laborator. Editura AGIR, Bucureşti, 2006. Gavrilaş M., Inteligenţă artificială şi aplicaţii în energetică, Vol I, Editura Gh. Asachi, Iaşi, 2002. Gavrilaş M., Inteligenţă artificială şi aplicaţii în energetică, Vol II, Editura Politehnium, Iaşi, 2005.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Explicarea şi interpretarea unor idei, procese, precum şi a conţinuturilor teoretice şi practice ale disciplinei; Cunoaşte termenii specifici sistemelor inteligente; Cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor de sistem expert; Simulează raţionamentele desfăşurate 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 şi instrumente specifice de investigare şi aplicare.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă şi 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) Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	40% 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