FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licenţă, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**TEHNICI DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ**				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF – fundamentală, DS – de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA -facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților lordidactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale/generale	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
Înțelege conceptele de bază din domeniul tehnologiilor informatice utilizate în energetică; Cunoaște principiile de funcționare ale principalelor programe software utilizate în domeniul energetic; Înțelege conceptele de modelare, simulare, analiză și optimizare a sistemelor și proceselor energetice; Cunoaște principiile gândirii sistemice și interdependențele dintre componentele tehnice, economice, sociale și de mediu ale unui sistem energetic. Înțelege impactul utilizării IA asupra eficienței energetice, siguranței și sustenabilității sistemelor energetice.	Utilizează echipamente și software specializat pentru monitorizarea și evaluarea performanței energetice; Aplică programe specializate pentru modelarea sistemelor electroenergetice, termice sau hidraulice; Realizează simulări de scenarii de operare, dimensionări de instalații și analize de stabilitate sau eficiență energetică; Analizează probleme complexe ținând cont de multiple perspective (tehnologică, economică, socială, ecologică, legală).	Manifestă rigoare în interpretarea datelor și asumarea concluziilor legate de eficiența și performanța sistemelor energetice; Își asumă responsabilitatea pentru alegerea și utilizarea corectă a instrumentelor software în conformitate cu cerințele proiectului; Manifestă autonomie în învățarea și adaptarea la diferite platforme software specifice domeniului energetic; Adoptă o abordare proactivă și strategică în rezolvarea problemelor profesionale, recunoscând complexitatea și incertitudinea contextelor reale.

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

Obiectivul general al disciplinei	În energetică, ca şi în cele mai multe ramuri ale ştiinţelor tehnice, proiectarea unui anumit reper, dispozitiv sau instalaţie poate fi făcută în mai multe alternative, în funcţie de criteriile care stau la baza proiectării. Există probleme a căror model matematic nu este cunoscut, caracterizate de incertitudini sau a căror rezolvare necesită timp mare de calcul. Pentru soluţionarea acestor tipuri de probleme s-a încercat folosirea inteligenței artificiale. Avantajul metodelor bazate pe

	inteligenţa artificială, în raport cu metodele clasice, constă în capacitatea primelor de a "tolera" erori şi date imprecise. Aceste sisteme sunt dotate cu reguli euristice, care prelucrează date incerte şi sunt capabile să raţioneze la diverse niveluri de abstractizare..

7. Conţinutul predării şi învăţării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Istoric al Inteligenţei artificiale (IA)	1	expunerea, prelegerea	
2. Definiţii şi direcţii fundamentale de cercetare în Inteligenţa artificială. Aplicaţii ale inteligenţei artificiale în energetică	1	expunerea, prelegerea	
3. Sisteme expert (SE) 3.1. Definiţia sistemului expert 3.2. Arhitectura sistemelor expert 3.3. Reprezentarea şi procesarea cunoştinţelor în sistemele expert	2	expunerea, prelegerea	
4. Reţele neuronale artificiale (RNA) 4.1. Definiţii şi analogia dintre sistemul nervos şi RNA 4.2. Modele de RNA 4.2.1. Perceptronul multistrat – MLP 4.2.2. Reţeaua Kohonen (cu autoorganizare) 4.2.3. Reţeaua Hopfield	2	expunerea, prelegerea	
5. Aplicaţii ale RNA în energetică	1		
6. Sisteme fuzzy (SF) 6.1. Mulţimi fuzzy. Operaţii cu mulţimi fuzzy 6.2. Logica fuzzy (LF)	2	expunerea, prelegerea	
7. Aplicaţiile mulţimilor şi logicii fuzzy în energetică	1	expunerea, prelegerea	
8. Algoritmi genetici	2	expunerea, prelegerea	
9. Aplicatii ale tehnicilor de clustering în energetică	2	expunerea, prelegerea	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Ionescu, T.G., Pop, O., Ingineria sistemelor de distribuţie a energiei electrice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998 2. Iacobescu Gh., Iordănescu I., Tudose M., ş.a. - *Reţele electrice* – culegere de probleme, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1977 (4 ex.) 3. Bobric, EC, Transportul si distributia energiei electrice, note de curs, format electronic, Suceava, 2019 4. Curelaru, A., *Probleme de statii si retele electrice*, Editura Scrisul Romanesc, Bucureşti, 1979 5. Albert, H., Mihăilescu A., *Pierderi de putere şi energie în reţelele electric,* Editura Tehnică, Bucureşti, 1997.			

Aplicaţii (Seminar / **laborator** / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Protecţia muncii. Instructajul PSI. Familiarizarea cu modul de desfăşurare a laboratorului, tehnica de calcul, etc.	2	lucrari practice, exerciţiul, problematizarea	
2. Prezentare generala a mediilor de dezvoltare a sistemelor expert: Clips, Prolog sau Exsys	2		
3. Implementarea unui sistem expert pentru reconfigurarea reţelelor electrice de distribuţie	2		
4. Utilizarea Neural Networks Toolbox	2		
5. Crearea unei retele neuronale utilizând GUI din Mathlab Toolbox	2		
6. Introducere in Fuzzy Logic Toolbox. Multimi fuzzy	2		
7. Utilizarea sistemului de inferenţe fuzzy – FIS	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Bobric, E.C., Tehnici de inteligenţă artificială – referate de laborator, fmat electronic, 2020 2. Cârţină, Gh., Grigoraş, Gh., Bobric, E.C, *Tehnici de clustering în modelarea fuzzy. Aplicaţii în energetică*, Casa de Editură VENUS, Iaşi, 2005. 3. Eremia, M., Cârţină Gh., Petricică, D., Bulac, A.I., Bulac, C., Triştiu I., Grigoraş Gh., *Tehnici de inteligenţă artificială în conducerea sistemelor electroenergetice*, Ed. AGIR, Bucureşti, 2006. 4. Şerban, G., *Elemente avasate de programare in LISP si PROLOG – Aplicaţii în inteligentă artificială*, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2006 5. http://www.exsys.com/Exsys Inc - The Expert System Experts			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate în activităţi intelectuale complexe Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea decomunicare	evaluare sumativă – examinare scrisă	50%
Evaluare pe parcurs	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	evaluare continuă evaluare sumativă	15% 20%

	Capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate în activităţi intelectuale complexe	evaluare continuă	15%

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2026	Conf. dr. ing. Elena Crenguta BOBRIC	Conf. dr. ing. Elena Crenguta BOBRIC

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. Laurentiu - Dan MILICI