

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Sisteme Inteligente				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Intelligent Systems				
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. dr. Ing. Pănoiu Manuela				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			As. Dr. Ing. Raț Cezara				
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DCF

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	1	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	2.93		
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	41		
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de algoritmică și programarea calculatoarelor, tehnici de programare
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs, Materiale suport: laptop, proiector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu 12-14 calculatoare, tablă

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C3. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electrică
Abilități	- A3. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților - A7. Utilizează eficient instrumente digitale de colaborare (MS Teams, Google Workspace, Moodle etc.) pentru învățare și lucru în echipă
Responsabilitate și autonomie	- RA2. Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electrice. - RA7. Își evaluează constant propriile nevoi de dezvoltare profesională și adoptă o atitudine proactivă față de învățarea pe tot parcursul vieții.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Însușirea de către studenți a cunoștințelor cu privire la probleme, concepte și tehnici ale domeniului sistemelor inteligente bazate pe cunoștințe, dar și dezvoltarea unor abilități cu privire la achiziția de cunoștințe de la experții umani și reprezentarea lor sau prin tehnici de învățare
- Introducerea de principii de bază, concepte și tehnologii moderne pentru reprezentarea și gestionarea cunoștințelor și dobândirea de experiență practică în dezvoltarea sistemelor bazate pe cunoaștere. La sfârșitul cursului studenții trebuie să înțeleagă principiile de bază ale reprezentării și managementului cunoștințelor, să stăpânească metodele și instrumentele de bază pentru dezvoltarea sistemelor bazate pe cunoaștere și să poată participa la dezvoltarea unor astfel de sisteme.
- Abilitatea de a aplica utiliza sistemele bazate pe cunoștințe în diverse aplicații. Studenții trebuie să fie capabili să identifice, să aleagă și să aplice o metodă de reprezentare de cunoștințe, împreună cu raționamentul necesar pentru rezolvarea unui tip de probleme

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Elemente de baza ale sistemelor bazate pe cunoștințe 1.1 Ingineria cunoștințelor. 1.2. Proiectarea și rezolvarea problemelor bazate pe cunoștințe	6	Expunerea informațiilor esențiale pe videoproiector. Detalierea informațiilor expuse Demonstrarea utilizând un mediu de programare Conversația
2. Proiectarea și implementarea bazei de cunoștințe 2.1 Cunoștințele și clasificarea acestora 2.2 Formalismele de reprezentare a cunoștințelor 2.3 Logică formală, logică multiplă 2.4. Inferența. Principiul rezoluției 2.5. Demonstrații bazate pe rezoluție	8	
3. Arhitectura tipică a sistemelor bazate pe cunoștințe 3.1 Sisteme bazate pe reguli de producție; 3.2 Utilizarea regulilor; 3.3 Sisteme avansate bazate pe reguli	4	
4 Raționament aproximativ 4.1 Incertitudine, inexactitate, probabilitate, ipoteză 4.2. Metode și instrumente pentru achiziția de cunoștințe 4.3 Logica Fuzzy	6	

5. Ciclul de viață al unui sistem bazat pe cunoștințe 5.1. Participanții la dezvoltarea și implementarea unui sistem bazat pe cunoștințe 5.2. Comunicarea cu experții umani 5.3. Implementarea unui sistem bazat pe cunoștințe. Validarea și mentenabilitatea acestuia	4	
1. Bibliografie ¹² Pănoiu M., Sisteme bazate pe cunoștințe, campus virtual, Course: Sisteme bazate pe cunostinte CV 2. Oprea M., Sisteme bazate pe cunostinte. Ghid teoretic si practice, Editura MatrixRom, 2010 Neagu M., Luca C., Podoreanu A., Inițiere în programarea logică. Aplicații în Prolog, Editura Albastră, Cluj Napoca, 2006		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Prezentarea sistemului de programe CLIPS. Structura generală a unui program CLIPS 2. Implementarea bazelor de cunoștințe și regulilor de inferență	4	Verificare cunoștințe din tematica laboratorului Elaborare aplicații și testare
3. Variabile, constrângeri, funcții și predicate în CLIPS	4	
4. Programare orientată pe obiect în CLIPS. Limbajul COOL	4	
3. Sisteme Fuzzy 4.1. Modelarea seturilor fuzzy și a funcțiilor de apartenență	4	
4.2. Implementarea regulilor de control fuzzy în MATLAB	4	Verificare cunoștințe din tematica laboratorului Elaborare aplicații și testare
4.3. Analiza și optimizarea parametrilor unui sistem fuzzy.	4	Verificare cunoștințe din tematica laboratorului Elaborare aplicații și testare
4.4. Studiu de caz: sistem inteligent pentru decizie	4	Verificare cunoștințe din tematica laboratorului Elaborare aplicații și testare
Bibliografie¹⁴ 1. Oprea M., Sisteme bazate pe cunostinte. Ghid teoretic si practice, Editura MatrixRom, 2010 2. Tutorial CLIPS online: https://kcir.pwr.edu.pl/~witold/ai/CLIPS_tutorial/		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	- Înțelegerea principiilor de funcționare ale sistemelor bazate pe cunoștințe. - Capacitatea de explicare a metodelor de inferență și decizie. - Corectitudinea utilizării		66%

	formalismelor logice și fuzzy.		
9.5 Activități aplicative	S:		34 %
	L: - Implementarea corectă a sistemelor expert și fuzzy. - Structurarea clară a regulilor și validarea rezultatelor. - Elaborarea și prezentarea unui proiect aplicativ		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
Studentul trebuie să demonstreze că poate descrie și implementa un sistem bazat pe reguli sau pe logică fuzzy, capabil să ofere decizii simple în funcție de datele de intrare. Promovarea se obține prin elaborarea unei aplicații funcționale și cunoașterea conceptelor de bază privind reprezentarea și procesarea cunoștințelor.			

Data completării

10.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**

