

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.2.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme expert				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.ing. Radu Slavescu – Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing. Radu Slavescu – Radu.Razvan.Slavescu@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	1
3.2 Număr de ore pe semestrul	70	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	14
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestrul) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										27
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										22
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										24
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))					80					
3.5 Total ore pe semestrul (3.2+3.4)					150					
3.6 Numărul de credite					6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Introducere în Inteligența Artificială, Sisteme Inteligente
4.2 de competențe	Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru specificarea de soluții la probleme tipice utilizând sisteme inteligente

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software specific (CLIPS, JESS, FuzzyJess)

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C6 - Proiectarea sistemelor expert</p> <ul style="list-style-type: none"> • C6.1 - Descrierea componentelor sistemelor expert • C6.2 - Utilizarea de instrumente specifice domeniului pentru explicarea și înțelegerea funcționării sistemelor expert • C6.3 - Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru specificarea de soluții la probleme tipice utilizând sisteme expert • C6.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a calității, performanțelor și limitelor sistemelor expert
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • C6.5 - Dezvoltarea și implementarea de proiecte profesionale pentru sisteme expert
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea formalismelor de reprezentare a cunostinelor si de rationare in domeniul sistemelor expert
7.2 Obiectivele specifice	Rationare logica bazata pe reguli, rationare inexacta, reprezentarea cunostintelor folosind logica

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere: definiție, componente, evoluție, aplicabilitate, exemple de sisteme expert	2	(Fizic) Expunere pe baza de slideuri, discuții și întrebări scurte	
Reprezentarea cunoștințelor: rețele semantice, triplete obiect-atribut-valoare, cadre.	2		
Reprezentarea cunoștințelor: logică, reguli de producție. Exemplificare: reguli de business. Principii dale webului semantic	2		
Motorul de inferențe: raționare bazată pe fapte și reguli	2		
Motorul de inferențe: raționare probabilistă	2		
Motorul de inferențe: raționare inexactă	2		
Motorul de inferențe: algoritmul Rete. Modularitate și eficiență la scrierea codului.	2		
Verificare scrisă pe parcurs. Metodologii de proiectare a unui sistem expert.	2		
Interfața cu utilizatorul. Interfața web pentru sisteme expert	2		
Sisteme expert in contextul tehnologiilor XML, EJB si J2EE	2		
Studiu de caz. Mycin. Diagnosticarea unui calculator	2		
Studiu de caz. Reguli de control fuzzy.	2		
Studiu de caz. Miniaplicație de comerț electronic	2		
Studiu de caz. Miniaplicație de comerț electronic	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. E. Friedman-Hill <i>Jess in Action : Java Rule-Based Systems</i> , 2003, ISBN 1930110898			
2. J. C. Giarratano, G. Riley , <i>Expert Systems, Principles and Programming 4th ed.</i> , 2004, ISBN 0-534-38447-1			
3. R.R. Slavescu. <i>Sisteme Expert bazate pe Reguli</i> . UTPress, 2018			
4. CLIPS – A tool for building expert systems. http://clipsrules.sourceforge.net			
5. Jess – the rule engine for the Java™ platform. www.jessrules.com			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere in CLIPS. Fapte și reguli.	2	(Fizic) Expunere, rezolvare de exerciții și probleme, asistare în dezvoltarea unui proiect folosind uneltele studiate	
CLIPS: Reguli de producție. Patternuri. Variabile. Funcții. Depanare.	2		
Control și rulare a sistemelor de producție CLIPS.	2		
Introducere in JESS. Date. Variabile. Tipuri. Operatori	2		
JESS: Fapte. Reguli. Introducere și manipulare de date.	2		
Funcții. Operații de intrare și ieșire.	2		
Interfața Jess-Java.	2		
Colocviu de evaluare a cunoștințelor de Jess și CLIPS	2		
Stabilirea specificațiilor sistemului expert care va fi dezvoltat	2		
Implementarea sistemului expert propus: codificare	2		
Implementarea sistemului expert propus: codificare (2)	2		
Implementarea sistemului expert propus: codificare + testare	2		
Implementarea sistemului expert propus: testare + depanare	2		
Evaluarea finală a proiectului individual Conținutul proiectului: proiectarea și implementarea unui sistem expert pentru un domeniu oarecare, cu justificarea deciziilor de proiectare și implementare luate la fiecare pas.	2		

Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. E. Friedman-Hill *Jess in Action : Java Rule-Based Systems*, 2003, ISBN 1930110898
2. J. C. Giarratano, G. Riley, *Expert Systems, Principles and Programming 4th ed.*, 2004, ISBN 0-534-38447-1
3. CLIPS – A tool for building expert systems. <http://clipsrules.sourceforge.net>
4. Jess – the rule engine for the Java™ platform. www.jessrules.com

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Principiile de reprezentare a cunostintelor și raționare odată însușite permit adaptarea rapidă la tehnologia utilizată în diferite proiecte industriale (ex. În domeniul Semantic Web).

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Probleme + testarea însușirii noțiunilor de baza	Examen final: - Fizic: examen scris / Test Moodle	40%
Seminar			
Laborator	Cunoașterea instrumentelor de dezvoltare a sistemelor expert + capacitatea de a dezvolta o aplicație folosind aceste instrumente	Examen de laborator: - Fizic: Test de laborator scris + problema pe calculator / Test Moodle (quiz + problema pe calculator) Evaluare proiect	25% lab
Proiect			35% proiect

Standard minim de performanță:

Cunoașterea instrumentelor teoretice și tehnologiilor necesare dezvoltării unui Sistem Expert Abilitatea de a analiza, proiecta și implementa un sistem expert folosind tehnologii alese în mod just.

Calcul nota disciplină: 25% laborator + 35% proiect + 40% examen final

Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5, Proiect ≥ 5

Condiții de promovare: Nota ≥ 5

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Radu Razvan Slavescu	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Radu Razvan Slavescu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea