

## 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 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.30

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Introducere în Inteligența artificială</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. ing. Mărginean Anca - <a href="mailto:Anca.Marginean@cs.utcluj.ro">Anca.Marginean@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul / Titularii activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Groza Adrian - <a href="mailto:Adrian.Groza@cs.utcluj.ro">Adrian.Groza@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										30
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										20
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							94			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							150			
3.6 Numărul de credite							6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programare Logica
4.2 de competențe	Elemente fundamentale de programare

### 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

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<b>C4</b> - Integrarea contextuală și exploatarea sistemelor informatice dedicate <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Stabilirea criteriilor relevante privind calitatea și securitatea în sistemele informatice</li> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea cunoștințelor multidisciplinare pentru integrarea sistemelor informatice</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea unor concepte și metode noi pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor informatice integrate</li> <li>• <b>C4.4</b> - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sisteme informatice dedicate</li> <li>• <b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță</li> </ul> <p><b>C5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă a diferitelor principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii</li> <li>• <b>C5.5</b> – Finalizarea de activități practice de cercetare</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea notiunilor fundamentale ale inteligenței artificiale, ca aspecte logice generale utilizate în domeniul științei calculatoarelor, pe linia modelării reprezentării cunoștințelor și raționarea pe acestea.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea instrumentației logice disponibile în raționare și reprezentarea cunoștințelor.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere, istoric al Inteligenței artificiale, componente: reprezentarea cunoștințelor, raționarea automată, procesarea limbajului natural, învățarea automată	2	Slides, demonstrații Slides, test Kahoot	
Agenți inteligenți: comportare, mediu, structură.	2		
Rezolvarea problemelor prin căutare: neinformată, căutare cu informație parțială.	2		
Metode de căutare informată și explorare: euristici, probleme de optimizare.	2		
Algoritmi de căutare locală: probleme de optimizare, algoritmi genetici.	2		
Probleme de satisfacerea constrângerilor: revenire, propagarea consecințelor asignărilor parțiale, căutare locală	2		
Căutare adversarială: reducere alfa-beta, decizii imperfecte în timp real, jocuri ce includ un element de șansă	2		
Agenți logici: agenți bazați pe cunoștințe, logica propozițională, inferența propozițională.	2		
Logica de ordinul întâi: sintaxa și semantica, utilizare, reprezentare cunoștințe.	2		
Inferența în logica de ordinul întâi: înlănțuire înainte și înapoi, rezoluție.	2		
Logici de descriere: limbaje de descriere, terminologii, descrieri ale lumii, inferențe, algoritmi de raționare, extensii de limbaj	2		
Planificare: planificare cu ordonare parțială, grafuri de planificare.	2		
Planificare și acțiune în lumea reală: ordonare și resurse, planificare în rețele ierarhice, monitorizarea execuției și re-planificare.	2		
Prezentare generală a unor aplicații	2		
Bibliografie			
1. Artificial Intelligence: A Modern Approach: Russell, Norvig, Prentice Hall, 2002			

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere in Python	2	Exemple, exercitii	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare neinformata in proiectul educational Pacman	2	Prezentare cod existent, exercitii	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare informata in proiectul educational Pacman	2	Discutare exemple teoretice si implementare	
Implementare și testare a diferitelor tipuri de agenți de cautare adversariala in proiectul educational Pacman	2	Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate	2	Document, test	
Introducere in demonstratorul de teoreme Prover9. Baze de cunostinte in logica propozitionala	2	Exercitii	
Construire modele folosind Prover9	2	Exercitii	
Baze de cunostinte in logica predicatelor. Inferenta.	2	Exercitii	
Implementare baza proprie de cunostinte	2	Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate	2	Document, test	
Limbajul PDDL (planning domain definition language)	2	Exercitii	
Studierea algoritmilor de planificare	2	Exercitii	
Implementare domeniu propriu de planificare	2	Discutare alternative de implementare	
Evaluare activitate	2	Document, test	
Bibliografie: - Artificial Intelligence: A Modern Approach: Russell, Norvig, Prentice Hall, 2002			

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

Aceasta disciplina este fundamentala in stiinta si tehnologia calculatoarelor in lumea larga. Textbook-ul folosit este utilizat in foarte multe universitati de renume in acest domeniu. Multe instrumente folosite in aplicatii informatice au stricta nevoie de aceste cunostinte.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului	Examen scris	80%
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului	Evaluare teme	20%

Standard minim de performanță:

Capacitatea de modela/reprezenta cunostinte si rationarea cu acestea la nivelul capitolelor acoperite.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.06.2024	Curs	Conf.dr.ing. Anca Mărginean	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Adrian Groza	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare  
20.02.2024

Director Departament,  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare  
22.02.2024

Decan,  
Prof.dr.ing. Mihaela Dînșoreanu