

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnici de realizare a sistemelor inteligente

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici de realizare a sistemelor inteligente	Codul disciplinei	MLR5063				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. CZIBULA Gabriela						
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. CZIBULA Gabriela						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	1 lab + 2 pr
3.4. Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					8
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Inteligență Artificială
4.2. de competențe	Abilități medii de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar • folosirea conceptelor și tehnicilor inteligenței artificiale la rezolvarea unor probleme din lumea reală
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<p>Studentul cunoaște:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metodele, algoritmi, paradigmele și tehnicile folosite în diferite ramuri ale informaticii. • utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor.
Aptitudini	<p>Studentul este capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prezinte și să explice metodele, algoritmi, paradigmele și tehnicile folosite în diferite ramuri ale informaticii. • redacteze un raport științific. • înțeleagă și să comunice eficient informațiile.
Responsabilități și autonomie	<p>Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selectarea și utilizarea procedurilor potrivite de instruire pentru a facilita procesul de asimilare a cunoștințelor. • revizuirea literaturii de specialitate.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să prezinte principalele activități inteligente și modul lor de realizare în Inteligența Artificială (IA) centralizată (monolitică) și cea distribuită (IAD).
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să introducă domeniul Agenților Inteligenți și al Inteligenței Artificiale Distribuite. • Să prezinte principalele aspecte legate de proiectarea și implementarea Agenților Inteligenți precum și cum se leagă aceștia de alte paradigme de programare (în particular programarea orientată pe obiecte). • Să prezinte activități inteligente precum căutare, jocuri, planificare, învățare și modul lor de realizare în IA și IAD

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Sisteme Inteligente (1) 1.1. Agenti Inteligenti 1.1.1. Conceptul de Agent Inteligent 1.1.2. Structura Agentilor Inteligenti 1.1.3. Tipuri de Agenti Inteligenti	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
2. Sisteme Inteligente (2) 2.1. Domenii de aplicare ale agenților 2.2 Inteligența Artificială Distribuită (IAD)	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
3. Sisteme Inteligente (3) 3.1. Caracteristici ale mediului 3.2 Exemple	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
4. Problematika satisfacerii constrangerilor (Constraint Satisfaction) 4.1 Aplicații 4.2 Tehnici specifice în IA și IAD	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
5. Problematika căutării unui drum (Path Finding) în IAD 5.1 Tehnici 5.2 Aplicații	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
6. Rezolvarea problemelor și planificare în IAD 6.1. Noțiuni specifice 6.2. Arhitecturi și tehnici specifice 6.3. Exemple	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
7. Problematika generală a învățării automate. Învățare automată în IAD 7.1. Modelul general al unui agent care învață 7.1 Domenii de aplicare 7.2 Strategii de învățare în IAD		
<i>Vor fi prezentate referate teoretice pe o temă de IA sau IAD la alegere, pe baza unor articole de cercetare recente.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
8-12. Prezentări referate de cercetare	<ul style="list-style-type: none"> • Expunerea interactivă • Explicația • Conversația • Demonstrația didactică 	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. CZIBULA, G.: Sisteme Inteligente. Instruire automata, Ed. RisoPrint, Cluj-Napoca, 2008. 2. SERBAN, G., POP, HORIA F.: Tehnici de Inteligența Artificială. Abordări bazate pe Agenti Inteligenti, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. 3. Russell, J.S, Norvig, P., Artificial Intelligence- A Modern Approach, Prentice- Hall, Inc., New Jersey, 1995 4. Czibula, G., Sisteme multiagent în Inteligența Artificială Distribuită. Arhitecturi și aplicații. Editura RisoPrint, Cluj-Napoca, 2006 5. Weiss, G. (Ed.): Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence, MIT Press, 1999. 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații

<i>Va fi realizat și documentat un proiect software în domeniul ales la referatul teoretic.</i>		Laboratorul este structurat sub forma a 2 ore din 2 în 2 săptămâni.
Lab1: Stabilirea temei pentru referatul teoretic și proiectul software; documentare în vederea alegerii temei	<ul style="list-style-type: none"> • Documentarea • Explicația • Conversația 	
Lab2: Documentația de definire și specificare a problemei alese	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrare de laborator • Explicația • Conversația • Modelarea 	
Lab3: Documentația de analiză a problemei și comentarii despre soluția propusă	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrare de laborator • Explicația • Conversația • Modelarea 	
Lab4: Documentația de proiectare	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrare de laborator • Explicația • Conversația • Modelarea 	
Lab5: Manual de utilizare	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrare de laborator • Explicația • Conversația • Modelarea 	
Lab6: Predarea proiectului software.	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrare de laborator • Explicația • Conversația • Modelarea 	

Bibliografie

1. CZIBULA, G.: Sisteme Inteligente. Instruire automata, Ed. RisoPrint, Cluj-Napoca, 2008.
2. SERBAN, G., POP, HORIA F.: Tehnici de Inteligența Artificială. Abordări bazate pe Agenți Inteligenți, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.
3. POP, HORIA F. - SERBAN, GABRIELA: Inteligența Artificială. Cluj-Napoca: Centrul de Formare Continuă și Învățământ la Distanță, 2004.
4. Russell, J.S, Norvig, P., Artificial Intelligence- A Modern Approach, Prentice- Hall, Inc., New Jersey, 1995

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

Conținutul disciplinei asigură cunoștințele fundamentale necesare pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor din IAD.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea și prezentarea unui referat teoretic pe o temă de IA sau IAD • Realizarea unui articol de aprox. 10 pagini • Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate. 	Colocviu (susținerea referatului, întrebări și discuții pe marginea tematicii)	50%
10.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unui proiect software pe tema aleasă la referatul teoretic • Redactarea și predarea la timp a documentațiilor de laborator 	<ul style="list-style-type: none"> • Testarea aplicației • Corectitudinea documentațiilor și 	15% 20%

		respectarea termenelor de predare	
10.6 Activitate	<ul style="list-style-type: none"> Participare la activitățile didactice (curs, laborator) 		15%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Fiecare student trebuie să demonstreze că a atins un nivel acceptabil de cunoaștere și înțelegere a domeniului, că este capabil să exprime cunoștințele într-o formă coerentă, că are capacitatea de a stabili anumite conexiuni și de a utiliza cunoștințele în rezolvarea unor probleme. Pentru promovare e necesar ca nota finală să fie cel puțin 5. 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

03.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Gabriela CZIBULA

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Gabriela CZIBULA

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".