

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Matematică și Informatică</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Informatică</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Informatică</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici de realizare a sistemelor inteligente</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. dr. CZIBULA Gabriela</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Prof. dr. CZIBULA Gabriela</b>						
2.4 Anul de studii	<b>3</b>	2.5 Semestrul	<b>6</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>C</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Opțională</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1 lab
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					8
Examinări					15
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		89			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

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

4.1 de curriculum	<b>Inteligență Artificială</b>
4.2 de competențe	<b>Abilități medii de programare</b>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<b>Laborator cu calculatoare; acces la Internet; medii de programare (Java, .NET, etc)</b>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea conceptelor specifice Inteligenței Artificiale Distribuite și a Agenților Inteligenți.</li> <li>• Însușirea aspectelor legate de proiectarea și implementarea agenților.</li> <li>• Însușirea tehnicilor de bază ale IA și IAD folosite în realizarea sistemelor inteligente.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitatea de a aplica tehnicile IAD și tehnologia agenților în rezolvarea problemelor din lumea reală.</li> <li>• Executarea responsabilă a lucrărilor de laborator.</li> <li>• Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă.</li> <li>• Manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic.</li> <li>• Respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să prezinte principalele activități inteligente și modul lor de realizare în Inteligența Artificială tradițională și cea Distribuită.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să introducă domeniul Agenților Inteligenți și al Inteligenței Artificiale Distribuite</li> <li>• 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).</li> <li>• Să prezinte activități inteligente precum căutare, jocuri, planificare, învățare și modul lor de realizare în IA și IAD.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Sisteme Inteligente (1)</b> 1.1. Agenți Inteligenți 1.1.1. Conceptul de Agent Inteligent 1.1.2. Structura Agenților Inteligenți 1.1.3. Tipuri de Agenți Inteligenți 1.1.4. Arhitecturi abstracte pentru Agenți Inteligenți	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>2. Sisteme Inteligente (1)</b> 2.1. Arhitecturi concrete pentru Agenți Inteligenți 2.2. Limbaje de programare pentru agenți 2.3. Agenți Inteligenți și Obiecte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> </ul>	

2.4 Inteligența Artificială Distribuită (IAD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>3. Tehnici de cautare în IA și IAD</b> 3.1 Tehnici de căutare neinformata 3.2 Problematika satisfacerii constrangerilor (Constraint Satisfaction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>4 Problematika căutării unui drum (Path Finding) în IA și IAD</b> 4.1 Tehnici de căutare informata (euristica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>5. Tehnici de Joc in IAD</b> 5.1. Jocuri în IAD 5.2. Procedura de cautare MiniMax 5.3. Adaugarea taiteturilor alfa-beta 5.4. Rafinari suplimentare: asteptarea unei perioade de liniste, cautare secundara, utilizarea unei arhive de mutari, alternative la MiniMax 5.5. Adancirea Iterativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>6. Tehnici de Planificare în IA și IAD</b> 6.1. Noțiuni introductive in Teoria Planificarii 6.2. Domeniu exemplu: lumea blocurilor 6.3. Componentele unui sistem de planificare 6.4. Planificare folosind stive de obiective 6.5. Planificare neliniara folosind declararea limitarilor 6.6. Planificare ierahica 6.7. Sisteme reactive 6.8. Alte tehnici de planificare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>7. Problematika generală a instruirii automate (1)</b> 7.1. Modelul general al unui agent care învață 7.2. Învățarea unui domeniu 7.3 Aplicații	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<b>8. Problematika generală a instruirii automate (2)</b> 8.1 Strategii de învățare 8.2. Tipuri de învățare: inductivă, prin întărire, nesupervizată	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Demonstrația didactică</li> </ul>	
<i>Vor fi prezentate referate teoretice pe o temă de IA sau IAD la alegere, pe baza unor articole de cercetare recente.</i>		
<b>9, 10, 11. Prezentări referate teoretice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunerea interactivă</li> <li>• Conversația</li> </ul>	
<b>12. Examen scris</b>	Lucrarea scrisă	
<b>Bibliografie</b>		
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 Continua și Invățământ la Distanță, 2004. 4. Russell, J.S, Norvig, P., Artificial Intelligence- A Modern Approach, Prentice- Hall, Inc., New Jersey, 1995		
<b>8.2 Laborator</b>	Metode de predare	Observații
<i>Va fi realizat și documentat un proiect soft 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 soft; documentare pe Internet și Intranet în vederea alegerii temei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentarea</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> </ul>	
Lab2: Documentația de definirea și specificare a problemei alese	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrarea de laborator</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Modelarea</li> </ul>	
Lab3: Documentația de analiză a problemei și comentarii despre soluția propusă	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrarea de laborator</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Modelarea</li> </ul>	
Lab4: Documentația de proiectare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrarea de laborator</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Modelarea</li> </ul>	
Lab5: Manual de utilizare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrarea de laborator</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Modelarea</li> </ul>	
Lab6: Predarea proiectului software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lucrarea de laborator</li> <li>• Explicația</li> <li>• Conversația</li> <li>• Modelarea</li> </ul>	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CZIBULA, G.: Sisteme Inteligente. Instruire automata, Ed. RisoPrint, Cluj-Napoca, 2008.</li> <li>2. SERBAN, G., POP, HORIA F.: Tehnici de Inteligența Artificială. Abordări bazate pe Agenți Inteligenți, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.</li> <li>3. POP, HORIA F. - SERBAN, GABRIELA: Inteligența Artificială. Cluj-Napoca: Centrul de Formare Continuă și Învățământ la Distanță, 2004.</li> <li>4. Russell, J.S, Norvig, P., Artificial Intelligence- A Modern Approach, Prentice- Hall, Inc., New Jersey, 1995</li> </ol>		

### 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"> <li>Realizarea și prezentarea unui referat teoretic pe o temă de IA sau IAD, pe baza unor articole de cercetare recente</li> </ul>	Evaluarea referatului (un articol de aprox. 10 pagini și o prezentare orală)	25%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate.</li> </ul>	Examen scris (ultimul curs)	30%
10.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea unui proiect software pe tema aleasă la referatul teoretic</li> </ul>	Testarea aplicației	25%
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redactarea și predarea la timp a documentațiilor de laborator</li> </ul>	Corectitudinea documentațiilor și respectarea termenelor de predare	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Pentru promovare e necesar ca nota finală să fie minim 5.</li> </ul>			

Data completării

30.04.2013

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Gabriela Czibula

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Gabriela Czibula

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Bazil Pârv