

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Ovidius din Constanța
1.2 Facultatea	Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii:	Informatică
1.5 Ciclul de studii:	Master
1.6 Programul de studii:	Medii virtuale multi-modale distribuite

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Inteligență artificială aplicată						
2.2 Codul disciplinei		FMI.MVMMD.I.1.03						
2.3 Titularul activităților de curs		Lect.dr. Andrei Rusu						
2.4 Titularul activităților de seminar		Lect.dr. Andrei Rusu						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare <sup>1</sup>	E	2.8 Regimul disciplinei <sup>2,3</sup>	DF / DI	

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

3.1 Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					41
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					97
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Licență – Inteligență artificială, Programare orientată spre obiecte (MI2105)
4.2 de competente	Programare orientată pe obiecte (Java)

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibilă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de laborator disponibilă

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea conceptelor, modelelor și tehnicilor utilizate în inteligența artificială. Explicarea și interpretarea teoriilor, modelelor și metodelor utilizate în inteligența artificială. Utilizarea metodelor adecvate pentru modelarea lumii reale în inteligența artificială. Analiza critică a modelelor ce țin de inteligența artificială. Elaborarea unui proiect de inteligența artificială. Implementarea unui model multi-agent. Dezvoltarea unui proiect și elaborarea documentației aferente.
Competențe transversale	Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională, implicând detectarea și rezolvarea problemelor conexe apărute în dezvoltarea sistemelor multi-agent. Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introduce principiile și mecanismele metodologiei inteligenței artificiale aplicate.
---------------------------------------	--

<sup>1</sup> Forma de evaluare: E - examen, C - colocviu

<sup>2</sup> Categoria formativă a disciplinei: DF - fundamentală; DS - de specialitate; DC - complementară

<sup>3</sup> Categoria de opționalitate a disciplinei: DI - impusă; DO - opțională; DF - facultativă

7.2 Obiectivele specifice	<p>Aplicarea principiilor metodologiei inteligenței artificiale.</p> <p>Dezvoltarea sistemelor informaționale sau software multi-agent implementând cormportamentul bazat pe tehnicile de inteligență artificială.</p> <p>Construirea corecta a modelelor.</p> <p>Cunoașterea framework-urilor de programare a sistemelor multi-agent.</p>
---------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de învățământ	Mijloace de învățământ
<p>1. <i>Agenți intelectuali</i>. Agenții intelectuali și mediul lor de activitate. Comportamentul calitativ al agenților. Determinarea tipului mediului de activitate. Stuctura unui agent intelectual. Agenți de căutare care acționează în regim operativ și mediu necunoscut.</p> <p>2. <i>Elemente de teoria informației și aplicarea ei în sistemele expert</i>. Cantitatea de informație. Metode de măsurarea a cantității de informație. Sisteme expert ce țin cont de cantitatea de informație.</p> <p>3. <i>Probleme de planificare</i>. Problema de planificare. Planificarea bazată: pe căutare în spațiul de stări posibile, pe reprezentarea prin grafuri, pe reprezentarea bazată pe logica propozițională. Planificarea în cazul problemelor reale: programarea resurselor, timpului în cazul restricțiilor asupra resurselor; planificarea în cazul mediilor de activitate incert al agenților; planificarea în cazul mai multor agenți cooperanți.</p> <p>4. <i>Algoritmi genetici</i>. Algoritmul genetic. Variante de algoritmi genetici. Aplicații ale algoritmilor genetici în probleme optimizare cu restricții.</p> <p>5. <i>Inteligența artificială colectivă</i>. Modelarea inteligenței manifestate de alte organisme sociale neumane: albiini, furnici, etc. Eficiența acestei inteligențe la rezolvarea unor probleme grele de optimizare.</p>	<p>Medode de predare- invatare interactive</p> <p>Dialogul</p> <p>Problematizarea</p> <p>Conversatia</p> <p>Metodele active și interactive cu multiple</p> <p>Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice</p> <p>Interactiunea, problematizarea, argumentarea</p> <p>Sintetizarea/ esențializarea informațiilor</p> <p>Învățarea independentă și prin cooperare</p> <p>Generalizarea</p>	<p>Caiete, calculator</p>
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Russel, S.J., Norvig, P., Artificial intelligence : a modern approach, Second edition, Prentice Hall, 2003, 1409 p.</li> <li>Michalewics, Z., Genetic algorithms + data structures = evolution programs, Springer, 1996. Martin J., Odel J.J., Object-Oriented Methods: a Foundation. UML Edition, Prentice Hall, 1998</li> <li>James Kennedy, Russel C. Eberhart, Yuhui Shi, Swarm Intelligence: collective, adaptive, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.</li> <li>Amit Konar, Artificial Intelligence and Soft Computing: Behavioral and Cognitive Modeling of the Human Brain, CRC Press, 1999.</li> <li>Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, Dominic Greenwood, Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley &amp; Sons, 2007.</li> <li>Popovici D. M., Bogdan C., Rusu A., Chelai O., Nicola A., <i>Medii virtuale multimodale distribuite</i>, Editura Universitaria Craiova și Editura Prouniversitaria Bucuresti, 978- 606-26-0049-5, 2014, vol 1, 354 pag.</li> </ol>		
8.2 Seminar/laborator	Metode de învățământ	Mijloace de învățământ
<p>6. <i>Agenți intelectuali</i>. Agenții intelectuali și mediul lor de activitate. Comportamentul calitativ al agenților. Determinarea tipului mediului de activitate. Stuctura unui agent intelectual. Agenți de căutare care acționează în regim operativ și mediu necunoscut. Limbaje de modelare a agenților software.</p> <p>7. <i>Elemente de teoria informației și aplicarea ei în sistemele expert</i>. Cantitatea de informație. Metode de măsurarea a cantității de informație. Implementarea unor tehnici de operare cu informații incerte și incomplete.</p> <p>8. <i>Probleme de planificare</i>. Problema de planificare. Planificarea</p>	<p>Medode de predare- invatare interactive</p> <p>Dialogul</p> <p>Problematizarea</p> <p>Conversatia</p> <p>Metodele active și interactive cu multiple</p> <p>Metode care contribuie la dezvoltarea gândirii critice.</p> <p>Metode care implică activ</p>	<p>Caiete,</p>

<p>bază: pe căutare în spațiul de stări posibile, pe reprezentarea prin grafuri, pe reprezentarea bazată pe logica propozițională. Planificarea în cazul problemelor reale: programarea resurselor, timpului în cazul restricțiilor asupra resurselor; planificarea în cazul mediilor de activitate incert al agenților; planificarea în cazul mai multor agenți cooperanți. Proiectarea unor sisteme ce țin cont de restricțiile impuse de problemele de planificare.</p> <p>9. <i>Algoritmi genetici</i>. Algoritmul genetic. Variante de algoritmi genetici. Aplicații ale algoritmilor genetici în probleme optimizare cu restricții. Elaborarea și implementarea software a unor algoritmi genetici pentru soluționarea unor probleme concrete.</p> <p>10. <i>Inteligența artificială colectivă</i>. Modelarea inteligenței manifestate de alte organisme sociale neumane: albiini, furnici, etc. Implementarea unor tehnici de inteligență artificială colectivă.</p>	<p>studenții în învățare, punându-i în situația de a gândi critic, de a realiza conexiuni logice, de a produce idei și opinii proprii argumentate</p> <p>Învățarea independentă și prin cooperare</p> <p>Sintetiza/ esențializarea informațiilor</p>	calculator
---	--	------------

#### Bibliografie

- Russel, S.J., Norvig, P., Artificial intelligence : a modern approach, Second edition, Prentice Hall, 2003, 1409 p.
- Michalewics, Z., Genetic algorithms + data structures = evolution programs, Springer, 1996. Martin J., Odel J.J., Object-Oriented Methods: a Foundation. UML Edition, Prentice Hall, 1998
- James Kennedy, Russel C. Eberhart, Yuhui Shi, Swarm Intelligence: collective, adaptive, Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
- Amit Konar, Artificial Intelligence and Soft Computing: Behavioral and Cognitive Modeling of the Human Brain, CRC Press, 1999.
- Fabio Luigi Bellifemine, Giovanni Caire, Dominic Greenwood, Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, 2007.
- Popovici D. M., Bogdan C., Rusu A., Chelai O., Nicola A., *Medii virtuale multimodale distribuite*, Editura Universitaria Craiova și Editura Prouniversitaria Bucuresti, 978- 606-26-0049-5, 2014, vol 1, 354 pag.

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

Pregătirea studenților pentru a profesa în domeniul programării, a fi experți în domeniul inteligenței artificiale sau pentru a face față exigențelor firmelor IT.

#### 10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activa la activități didactice	Oral	10%
10.5 Seminar/ laborator	Participare activa	Oral	10%
	Proiect	Oral	60%
		Nota examinare	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Identificarea tehnicilor de inteligență artificială ce ar putea fi aplicate la rezolvarea unor probleme. Implementarea unor tehnici de inteligență artificială în Java sau alt limbaj de programare. Construirea unui sistem multi-agent pentru rezolvarea unor probleme de inteligență artificială.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.....

.....

.....

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

.....

.....