

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inteligență Artificială		2.2. Cod disciplină	INFO305			
2.3. Titularul activității de curs	Ileană Ioan						
2.4. Titularul activității de seminar	Muntean Maria						
2.5. Anul de studiu	III	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Număr ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	106
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	162
3.10 Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare: 1. Algoritmi fundamentali FI203
4.2. de competențe	C1.1 Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic. C1.3 Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu videoproiector/tabla respectiv sală cu standuri pentru laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.5. Realizarea unor proiecte informatice dedicate C2.3 Utilizarea metodologiilor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice C3.5. Elaborarea componentelor informatice ale unor proiecte interdisciplinare C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare. C3.3. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea
-------------------------	--

	<p>problemelor specifice domeniului de aplicare.</p> <p>C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</p> <p>C4.4 Utilizarea simulării pentru studiul comportamentului modelelor realizate și evaluarea performanțelor.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul realizează o introducere coerentă în domeniul IA., tratând aspecte teoretice și practice ale acesteia.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se pun în evidență principalele domenii și direcțiile fundamentale de evoluție ale IA. ▪ Studenții se vor familiariza cu principalele abordări (simbolică și sub-simbolică) ca și cu o serie de aplicații și limbaje specifice ale IA.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. NOȚIUNI DE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ</p> <p>1.1. Definiții ale inteligenței artificiale</p> <p>1.2. Scurt istoric al IA</p> <p>1.3. Componentele Inteligenței Artificiale</p> <p>1.4. Aplicații ale IA</p> <p>1.5. Rezolvarea problemelor de IA: Specificarea problemelor de IA; Rezolvarea problemelor; Strategii de control; Căutarea euristică</p> <p>1.6. Sisteme informatice bazate pe cunoștințe</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>2. REZOLVAREA PROBLEMELOR DE IA. SPAȚIUL STĂRILOR. METODE DE CĂUTARE. ALGORITMI</p> <p>2.1. Strategii de rezolvare a problemelor</p> <p>2.2. Reprezentarea soluției problemei</p> <p>2.3. Strategii de căutare de bază</p> <p>2.4. Strategii de căutare informate</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>3. STRATEGII DE REZOLVARE A PROBLEMELOR</p> <p>3.1. Strategia alpinistului</p> <p>3.2. Problema satisfacerii restricțiilor</p> <p>3.3. Strategii de căutare în jocuri</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>4. REPREZENTAREA CUNOAȘTERII</p> <p>4.1. Cunoașterea. Definiții. Clasificări</p> <p>4.2. Modalități generale de reprezentare a cunoașterii</p> <p>4.3. Elemente de logica propozițiilor</p> <p>4.4. Logica predicatelor</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>5. REPREZENTARE CUNOȘTINȚELOR PRIN REGULI DE PRODUCȚIE</p> <p>5.1. Tipuri de reguli de producție</p> <p>5.2. Structura unui sistem bazat pe reguli</p> <p>5.3. Ciclul de inferență al unui sistem bazat pe reguli</p> <p>5.4. Moduri de raționament</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>6. MODELUL CUNOȘTINȚELOR STRUCTURATE</p> <p>6.1. Reprezentări succesoriale</p> <p>6.2. Reprezentarea orientată obiect</p> <p>6.3. Rețele semantice</p> <p>6.4. Reprezentarea cunoștințelor prin cadre</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>7. RAȚIONAMENTUL APROXIMATIV. Noțiuni de teoria mulțimilor fuzzy</p> <p>7.1. Reprezentarea cunoștințelor incerte</p> <p>7.2. Numere fuzzy</p> <p>7.3. Logica fuzzy și logica clasică</p> <p>7.4. Variabile lingvistice</p> <p>7.5. Principiul Modus - Ponens generalizat</p> <p>7.6. Defuzzyficarea</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
<p>8. NOȚIUNI DE PLANIFICARE ȘI ÎNVĂȚARE AUTOMATĂ</p> <p>8.1. Planificare automată</p> <p>8.2. Învățarea în sistemele artificiale inteligente</p>	Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	

8.3. Agenți inteligenți			
9. FUNDAMENTE TEORETICE ALE REȚELELOR NEURONALE 9.1. Calculatoare secvențiale și calculatoare paralele 9.2. Noțiuni fundamentale de teoria rețelelor neuronale 9.3. Modele de neuroni și de rețele neuronale artificiale 9.4. O clasificare a tipurilor de rețele neuronale 9.5. Modelul Perceptronului. Perceptronul monostrat 9.6. Modelele Adaline și Madaline. Regula delta 9.7. Arhitecturi feed forward multistrat și metoda retropropagării erorii		Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
10. REȚELE NEURONALE RECURENTE PENTRU MEMORII ASOCIATIVE. REȚELE NEURONALE CU AUTOORGANIZARE. ÎNVĂȚAREA NESUPERVIZATĂ 10.1. Memorii asociative 10.2. Moduri de construire a matricei W a ponderilor 11.1. Rețele neuronale cu autoorganizare (KOHONEN) 11.2. Algoritmul de instruire Kohonen		Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
11. ARHITECTURI MODERNE DE REȚELE NEURONALE 12.1. Rețeaua adaptivă rezonantă ART 12.2. Rețele neuronale fuzzy 12.3. Rețele neuronale bazate pe funcții radiale		Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
12. PRINCIPALELE DOMENII DE APLICAȚIE ALE REȚELELOR NEURONALE 13.1. Aplicații ale rețelelor neuronale artificiale în prelucrarea și recunoașterea imaginilor 13.2. Recunoașterea scrierii cursive 13.3. Aplicații în identificarea persoanelor		Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
13 FUNDAMENTELE SISTEMELOR EXPERT 14.1. Definiții ale sistemelor expert 14.2. Scurt istoric al SE 14.3. Arhitectura sistemelor expert 14.4. Aplicații ale sistemelor expert 14.5. Rețelele neuronale artificiale și sistemele expert		Prelegere interactivă (prezentare de diapozitive), discuții	
14. TEST Test de evaluare a cunoștințelor. Studenții pot folosi orice resursă bibliografică în rezolvarea chestiunilor de test.			
8.2 Bibliografie			
1. Dumitrescu, D., <i>Principiile Inteligentei artificiale</i> , Albastră, Cluj, 2000.			
2. Ileană I., <i>Rețele neuronale în tehnologie optoelectronică. Aplicații în recunoașterea formelor</i> , Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2002.			
3. Ileană, I., Rotar, C., Muntean, M., <i>Inteligență artificială</i> , Ed. Risoprint, Alba Iulia, ISBN 978-973-1890-49-4, 2009.			
4. Neagoe Victor, Stănășilă O.: <i>Recunoașterea formelor și rețele neuronale</i> , Ed. Matrix Rom, 1999.			
5. Nedeveschi S., <i>Prelucrarea imaginii și recunoașterea formelor</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 1998.			
6. Mitchell, T., <i>Machine Learning</i> , The McGraw-Hill Companies, Inc., 1997, pp. 52-78.			
7. Gordan, M., <i>Sisteme de analiză a imaginilor digitale folosind clasificatoare mașini cu vectori suport</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006.			
8. Morariu, D. I., <i>Text Mining Methods based on Support Vector Machines</i> , ed. MATRIX ROM, București, 2008.			
Laborator/Seminar			
1. Seminar. Probleme de logica și rezolvarea lor computațională	Complexitatea algoritmilor. Euristică. Exemple		
2. Seminar Logica propozițiilor. Calculul predicatelor	Limbaje formale. Propoziții, tipologie. Limitări ale logicii propozițiilor. Logica predicatelor		
3. Seminar Reguli de producție	Noțiunea de regulă de producție. Tipuri de reguli de producție. Exemple		
4. Laborator Rețele neuronale	Fundamentele paradigmei conexioniste. Folosirea simulatoarelor de rețele neuronale.		
5. Seminar Arbori de căutare. Căutare euristică. Arbori SI SAU.	Căutarea soluției unei probleme în inteligența artificială. Parcurgerea arborilor.		
6. Laborator	Folosirea generatorului de sisteme expert EISWIN		
7. Seminar	Raționamentul deductiv. Raționamentul		

Tipuri de raționament	inductiv. Raționamentul mixt. Avantaje și dezavantaje.		
8 Laborator Programul EISEWIN. Crearea unui script	Realizarea unui prototip de SE		
9. Laborator Generatorul de SE EXSYS	Prezentare generală. Facilități, resurse.		
10. Laborator Crearea unei baze de cunoștințe. Introducerea calificatorilor. Introducerea regulilor	Construirea părților componente ale unui SE bazat pe reguli de producție. Baza de cunoștințe.		
11. Laborator Utilizarea variabilelor în EXSYS	Tipuri de variabile. Definirea și folosirea variabilelor		
12. Laborator Formule individuale pentru ierarhizarea soluțiilor în EXSYS	Utilizarea SE construit.		
13. Laborator Reguli complexe cu variabile și calificatori	Rafinarea abordării folosind facilitățile generatorului Exys		
14. Laborator Verificare	Verificarea practică, pe calculator a cunoștințelor		

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

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază informaticienilor. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

2. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală scrisă	<i>Examen scris</i>	40%
	Test scris la sfârșitul cursului	<i>Test scris, cu permisiunea consultării bibliografiei</i>	20%
10.5 Seminar/laborator	- Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice	<i>Verificare pe parcurs Efectuarea unor lucrări practice/Intocmire referate</i>	40%
	- Conținutul științific al referatelor		
10.6 Standard minim de performanță:			

Data completării

25.09.2016

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura director de departament

.....