

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Prof. Corneliu Lazăr

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Florin Leon						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Ș.l. dr. ing. Mircea Hulea, Asist. drd. ing. Corina Cîmpanu						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	examen	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. de ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30	
Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe platformele electronice de specialitate								10	
Pregătire laboratoare, teme de casă, test pe parcurs								20	
Tutoriat								-	
Examinări								4	
Alte activități:								-	
3.7 Total ore studiu individual ⁸	64								
3.8 Total ore pe semestru ⁹	120								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹⁰	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹¹	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹²	Sală de laborator cu calculatoare și acces la internet Medii de programare: Clips (open-source), Visual Studio (licență academică)

6. Competențele specifice acumulate¹³

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁴ :	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁵
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		0,5
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		0,2
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		0,4
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		0,5
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		0,1
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		3
Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0,1
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		0,1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0,1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina introduce elemente de bază privind studiul sistemelor inteligente. Obiectivul disciplinei este deprinderea operării cu metode euristice de învățare, raționament, căutare și optimizare.
7.2 Obiective specifice	Prezentarea problematicii generale a inteligenței artificiale, a metodelor de reprezentare a cunoștințelor, realizarea unui sistem expert, noțiuni legate de metode de căutare, algoritmi evolutivi, logică vagă (fuzzy), rețele neuronale și raționament probabilistic.

8. Conținuturi			
8. 1 Curs	Metode de predare	Observații	
Introducere în inteligența artificială	prelegere cu videoproiector	2h	
Strategii de căutare		2h	
Jocuri. Satisfacerea constrângerilor		2h	
Metode de optimizare		2h	
Reprezentarea cunoașterii		2h	
Metode de inferență în logica propozițională și predicativă		2h	
Metode de planificare		2h	
Logica vagă (fuzzy)		2h	
Raționament probabilistic. Teoria jocurilor		2h	
Învățarea supervizată. Tehnici de clasificare		2h	
Rețele neuronale (I)		2h	
Rețele neuronale (II). Învățarea nesupervizată		2h	
Învățarea cu întărire		2h	
Viața artificială (ALife)		2h	
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații	
Introducere în limbajul Clips	explicații la tablă, lucru individual la calculator	4h	
Constrângeri		2h	
Funcții procedurale. Funcții de intrare-ieșire		2h	
Implementarea unui sistem expert		2h	
Metode generale de rezolvare a problemelor		2h	
Utilizarea limbajului Clips ca limbaj de scripting		2h	
Noțiuni de teoria jocurilor		2h	
Algoritmi evolutivi		4h	
Metode de inferență vagă (fuzzy)		2h	
Clasificatorul bayesian naiv		2h	
Rețele neuronale		4h	
Bibliografie			
[1] Baeck, T., Fogel, D.B., Michalewicz, Z., eds. (1997). <i>Handbook of Evolutionary Computation</i> , Institute of Physics Publishing Publishing and Oxford University Press.			
[2] Cârstoiu, D. I. (1994). <i>Sisteme expert</i> , Ed. All, București.			

- [3] Fullér, R. (1995). *Neural Fuzzy Systems*, Åbo Akademi University.
- [4] Klir, G. J., Yuan, B. (1995). *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, Prentice Hall PTR.
- [5] Kohonen, T. (1995). *Self-Organizing Maps*, Springer Verlag, Berlin.
- [6] Leon, F. (2007). *Artificial Intelligence - From Search to Knowledge*, Tehnopress, Iași.
- [7] Leon, F., ed. (2006). *Inteligența artificială - principii, tehnici, aplicații*, Tehnopress, Iași.
- [8] Leon, F. (2012). *Inteligență artificială: raționament probabilistic, tehnici de clasificare*, Tehnopress, Iași.
- [9] Leon, F. (2014). *Inteligență artificială: mașini cu vectori suport*, Tehnopress, Iași.
- [10] Luger, G. F., Stubblefield, W. A. (1993). *Artificial Intelligence, Structures and Strategies for Complex Problem Solving*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, California.
- [11] Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math.
- [12] Moore, A. (2005). *Constraint Satisfaction Algorithms, with applications in Computer Vision and Scheduling*, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, <http://www.autonlab.org/tutorials/constraint.html>.
- [13] Negnevitsky, M. (2004). *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, 2nd Edition, Addison Wesley.
- [14] Nilsson, N. J. (2001). *Introduction to Machine Learning*, <http://robotics.stanford.edu/people/nilsson/mlbook.html>.
- [15] Rich, E. (1983). *Artificial Intelligence*, Mc Graw-Hill Book Company, New York.
- [16] Russell, S. J., Norvig, P. (2002). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice Hall, 2nd Edition.
- [17] Stahl, S. (1999). *A Gentle Introduction to Game Theory*, American Mathematical Society.
- [18] Sutton, R. S., Barto, A. G. (1998). *Reinforcement Learning: An Introduction*, MIT Press, Cambridge, MA.
- [19] Tan, P.-N., Steinbach, M., Kumar, V. (2006). *Introduction to Data Mining*, Addison-Wesley.

Alte resurse pentru curs și pentru laborator:

http://users.cs.tuiasi.ro/~fleon/curs_ia.htm

http://users.cs.tuiasi.ro/~fleon/lab_ia.htm

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului¹⁶

Disciplina prezintă tehnici euristice de rezolvare a unor probleme precum căutarea în spații de probleme foarte mari, aproximări funcționale și reprezentarea cunoștințelor, ajutând rezolvarea unor probleme computaționale imposibil de rezolvat eficient prin metode clasice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele acumulate și capacitatea de a demonstra abilitățile dobândite	Examen de tip test grilă	50%
10.5 Laborator	Finalizarea aplicațiilor propuse pentru rezolvare, verificarea lor, interpretarea rezultatelor	Activitatea la laborator	30%
		Teste pe parcurs	20%
10.6 Standard minim de performanță: nota 5 la examen și la activitatea de la laborator			

Data completării,
22 septembrie 2014

Titular de curs,
Conf. dr. ing. Florin Leon

Titulari de laborator,
Ș.l. dr. ing. Mircea Hulea
Asist. drd. ing. Corina Cîmpanu

Data avizării în departament:
25 septembrie 2014

Director de departament,
Prof. dr. ing. Petru Cașcaval

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

⁹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹⁰ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹¹ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹² Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹³ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁴ Din planul de învățământ

¹⁵ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii