

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babe -Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică Informatică (în limba română)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Inteligență Artificială						
2.2 Titularul activităților de curs	Camelia Chira						
2.3 Titularul activităților de seminar	Camelia Chira						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatoriu
2.8 Codul disciplinei	MLR5029						

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	1 sem + 1 lab
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					48
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	102				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmice, structuri de date, statistic
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Abilități medii de programare într-un limbaj de nivel înalt (orientat obiect)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Proiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Pentru activitatea de laborator este nevoie de calculatoare cu o viteză de procesare cât mai mare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Descrierea conceptelor și direcțiilor de cercetare ale Inteligenței Artificiale• Evaluarea calității și stabilității soluțiilor obținute și compararea acestora cu soluțiile obținute prin metode tradiționale• Folosirea metodelor, tehnicilor și algoritmilor din Inteligența Artificială pentru modelarea soluțiilor unor clase de probleme
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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Inteligența Artificială (IA) are drept obiectiv îmbunătățirea automată a metodelor de rezolvare a problemelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cursul tratează aspecte teoretice și practice ale Inteligenței Artificiale (IA) și are ca scop formarea unei priviri de ansamblu asupra disciplinei și a principalelor domenii ale acesteia. La sfârșitul cursului, studenții vor înțelege principiile de bază ale Inteligenței Artificiale și abordările algoritmice asociate și vor avea cunoștințe despre aplicațiile ale Inteligenței Artificiale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în IA	Expunerea Conversația Problematizarea	
Probleme complexe și modelarea problemelor reale. Rezolvarea problemelor prin căutare	Expunerea Conversația	

	Problematizarea	
Reprezentare, evaluare, vecin tate C utare local , Algoritmi Hill-climbing	Expunerea Conversa ia Algoritmizarea Problematizarea	
Algoritmi standard pentru rezolvarea problemelor complexe Metaeuristici in rezolvarea problemelor complexe, de optimizare, c utare i luarea deciziilor	Expunerea Conversa ia Problematizarea	
Metode de tip single-point în rezolvarea problemelor complexe – C utare Tabu, Simulated Annealing	Expunerea Conversa ia Algoritmizarea Problematizarea	
Metode bazate pe popula ii în rezolvarea problemelor complexe i exemple de aplica ii din lumea real	Expunerea Conversa ia Problematizarea	
Calcul evolutiv în rezolvarea problemelor de optimizare i c utare	Expunerea Conversa ia Problematizarea	
Proiectarea algoritmilor evolutivi: codificarea binar , codificarea real , vectori, permut ri	Expunerea Conversa ia Algoritmizarea Problematizarea	
Selec ia i managementul popula iei în calculul evolutiv	Expunerea Conversa ia Demonstra ia didactic Problematizarea	
Modele evolute în optimizare	Expunerea Conversa ia Algoritmizarea Problematizarea	
Modele consacrate i aplica ii ale modelelor de Inteligen Artificial	Expunerea Conversa ia Demonstra ia didactic Problematizarea	
Sisteme hibride	Expunerea Demonstra ia didactic Problematizarea	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 1995 2. C. Gro an, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011 3. M. Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998 4. A. Hopgood, Intelligent Systems for Engineers and Scientists, CRC Press, 2001 5. Marco Dorigo, Christian Blum, Ant colony optimization theory: A survey, Theoretical Computer Science 344 (2005) 243 – 27 6. H.F. Pop, G. erban, Inteligen artificial , Cluj Napoca, 2004 7. A. E. Eiben, J.E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing, Springer, 2003. 8. D. E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989. 9. K. A. De Jong, Evolutionary Computation: A Unified Approach. MIT Press, Cambridge, MA, 2006. 10. Z. Michalewicz, D. B. Fogel, How to solve it: Modern Heuristics, 2nd edition, Springer, 2004. 		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
S1. Rezolvarea problemelor de căutare cu ajutorul unor metode standard și de căutare local L1. Rezolvarea problemelor de căutare cu ajutorul unor metode standard	Conversația Algoritmizarea Brainstorming-ul Studiul de caz Simularea Studiul individual Exercițiul Descoperirea	Fiecare seminar durează 2 ore și se desfășoară o dată la 2 săptămâni
S2. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul metodelor de căutare local și metodelor de căutare de tip single-point L2. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul metodelor de căutare local		
S3. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul algoritmilor evolutivi L3. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul metodelor de tip single-point		
S4. Extinderea și îmbunătățirea performanței algoritmilor evolutivi L4. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul algoritmilor evolutivi		Fiecare laborator durează 2 ore și se desfășoară o dată la 2 săptămâni
S5. Hibridizarea algoritmilor evolutivi L5. Rezolvarea unor probleme de optimizare prin extinderea și îmbunătățirea performanței algoritmilor evolutivi		
S6. Interpretarea și analiza rezultatelor algoritmilor evolutivi în rezolvarea unor probleme complexe L6. Dezvoltarea unor modele evolutive hibride în rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
S7. Compararea metodelor în evaluarea performanțelor obținute de algoritmi în rezolvarea problemelor de căutare și optimizare L7. Interpretarea rezultatelor și compararea metodelor în evaluarea performanțelor obținute de algoritmi în rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Michalewicz, D. B. Fogel, How to solve it: Modern Heuristics, 2nd edition, Springer, 2004. 2. S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 1995 3. C. Groan, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011 4. M. Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998 5. A. Hopgood, Intelligent Systems for Engineers and Scientists, CRC Press, 2001 		

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

- Cursul respectă recomandările curriculare IEEE și ACM pentru studiile în informatică
- Cursul există în programa de studiu a majorității facultăților de profil din România
- Cursul există în programa de studiu a numeroase facultăți de profil din întreaga lume
- Companiile de software consideră conținutul cursului ca fiind util în dezvoltarea abilităților de modelare și programare ale studenților

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoa terea conceptelor de baz ale domeniului • Aplicarea principiilor inteligente din con inutul cursului pentru rezolvarea problemelor complexe i dificile 	Examen scris	40%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Specificarea i proiectarea metodelor inteligente • Rezolvarea problemelor cu ajutorul metodelor anterior analizate 	Investigatia Observarea sistematic a studentului în timpul rezolv rii sarcinii	20%
	<ul style="list-style-type: none"> • Specificarea, proiectarea, implementarea i testarea metodelor inteligente • Rezolvarea efectiv a problemelor cu ajutorul metodelor anterior implementate 	Observarea sistematic a studentului în timpul rezolv rii sarcinii Proiectul	40%
10.6 Standard minim de performan			
<ul style="list-style-type: none"> • Fiecare student trebuie s demonstreze c a atins un nivel acceptabil de cunoa tere i în elegere a domeniului, c este capabil s exprime cuno tin ele într-o form coerent , c are capacitatea de a stabili anumite conexiuni i de a utiliza cuno tin ele în rezolvarea unor probleme. • Pentru a promova examenul la IA trebuie s : <ul style="list-style-type: none"> ○ fie realizate cel pu in 3 dintre temele de laborator ○ media evalu rii (examen scris, seminar, laborator) s fie peste 5 			

Data complet rii

22 ianuarie 2017

Semn tura titularului de curs

Camelia Chira

Semn tura titularului de seminar

Camelia Chira

Data aviz rii în departament

.....

Semn tura directorului de departament

Prof. univ. dr. Anca Andreica