

FIȘA DISCIPLINEI

Inteligență Artificială

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-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 studii / Calificarea	Matematică Informatică (în limba română)
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Inteligență Artificială				Codul disciplinei	MLR5029
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. dr. Camelia Chira				
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. dr. Camelia Chira				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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/proiect	1 sem + 1 lab
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator/proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					12
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				77	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Algoritmă, structuri de date, statistică
4.2. de competențe	Abilități medii de programare într-un limbaj de nivel înalt (orientat obiect)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Pentru activitatea de laborator este nevoie de calculatoare cu o viteză de procesare cât mai mare.

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor
Competențe transversale	- Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Inteligența Artificială (IA) are drept obiectiv îmbunătățirea automată a metodelor de rezolvare a problemelor
7.2 Obiectivele specifice	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 aplicații ale Inteligenței Artificiale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în IA	Expunerea Conversația Algoritmizarea Problematizarea Demonstrația didactică	
2. Probleme complexe și modelarea problemelor reale. Modele clasice vs metaeuristici în rezolvarea problemelor complexe		
3. Reprezentare, evaluare, vecinătate. Metode de căutare locală, Algoritmi de tip Hill-climbing		
4. Metode de tip single-point în rezolvarea problemelor complexe – Căutare Tabu, Simulated Annealing		
5. Metode bazate pe populații în rezolvarea problemelor complexe		
6. Calcul evolutiv în rezolvarea problemelor de optimizare și căutare		
7. Proiectarea algoritmilor evolutivi: codificarea binară, codificarea reală, vectori, permutări		

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Modele bazate pe inteligența de grup (swarm intelligence)		
9. Modele de învățare automată		
10. Modele consacrate și sisteme hibride		
11. Aplicații ale algoritmilor și modelelor de Inteligență Artificială		
12. Aplicații ale algoritmilor și modelelor de Inteligență Artificială		
Bibliografie		
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. Groșan, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011. 4. M. Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998. 5. M. Dorigo, C. Blum, Ant colony optimization theory: A survey, Theoretical Computer Science 344 (2005). 6. H.F. Pop, G. Șerban, Inteligență artificială, 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. A. Hopgood, Intelligent Systems for Engineers and Scientists, CRC Press, 2001.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
S1. Rezolvarea problemelor de căutare cu ajutorul unor metode standard și căutare locală 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 de tip single-point L2. Dezvoltarea unor algoritmi de căutare locală pentru rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
S3. Rezolvarea problemelor de căutare și optimizare cu ajutorul algoritmilor evolutivi L3. Dezvoltarea unor metode de tip single-point pentru rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
S4. Rezolvarea problemelor cu ajutorul algoritmilor de tip swarm intelligence L4. Dezvoltarea unor algoritmi evolutivi pentru rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		Fiecare laborator durează 2 ore și se desfășoară o dată la 2 săptămâni
S5. Extinderea și hibridizarea algoritmilor IA L5. Dezvoltarea unor algoritmi de tip swarm intelligence pentru rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
S6. Interpretarea și analiza rezultatelor algoritmilor IA în rezolvarea problemelor L6. Dezvoltarea unor modele hibride în rezolvarea problemelor de căutare și optimizare		
Bibliografie		
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. Groșan, A. Abraham, Intelligent Systems: A Modern Approach, Springer, 2011. 4. M. Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998. 5. M. Dorigo, C. Blum, Ant colony optimization theory: A survey, Theoretical Computer Science 344 (2005). 6. H.F. Pop, G. Șerban, Inteligență artificială, 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. 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 finală
10.4 Curs	• Cunoașterea conceptelor de bază ale domeniului • Aplicarea principiilor inteligente din conținutul cursului pentru rezolvarea problemelor complexe și dificile	Examen scris	30%
10.5 Seminar/laborator	• Specificarea, proiectarea, implementarea și testarea metodelor inteligente • Rezolvarea efectivă a problemelor cu ajutorul metodelor implementate	Teme de laborator	40%
		Proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• 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. • Pentru a promova examenul la IA trebuie să: ○ fie realizate cel puțin 2 dintre temele de laborator și proiectul ○ media evaluării (examen scris, laborator, proiect) să fie peste 5			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

14.04.2025

Prof. dr. Camelia CHIRA

Prof. dr. Camelia CHIRA

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

...

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".