

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 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	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Roboți Inteligenți	Codul disciplinei	MLR5065		
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Mureșan Horea-Bogdan				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Mureșan Horea-Bogdan				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Opțională	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de Specializare (DS)		

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					4
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				30	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Cunoștințe medii și avansate de programare și inteligență artificială

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator dotat cu echipamente specifice

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

Codul competenței	Competență
CP1	crează softuri
CP6	dezvoltă prototipul pentru software
CP10	utilizează biblioteci de software
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Soluționează probleme
CT3	Gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1 CP6	Studentul/absolventul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și a arhitecturii calculatoarelor.	Studentul/absolventul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare.
CP10	Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea funcțională, orientată pe obiect și paralelă, utilizând limbaje și framework-uri actuale.	Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile și utilizează eficient resursele hardware și software.
CT2 CT3	Studentul/absolventul are cunoștințele necesare pentru a înțelege și soluționa probleme complexe, pentru a planifica și organiza procese avansate în diverse domenii.	Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Absolventul are capacitatea de a observa și obține informații din diverse surse.
2. Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții.
3. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Absolventul cunoaște multiple limbaje de programare și este capabil să scrie aplicații în limbaje compilate, interpretate sau dinamice având capacitatea de a alege limbajul de programare potrivit pentru specificul aplicației de dezvoltat.
2. Absolventul cunoaște aspectele de bază legate de gestiunea softului.
3. Absolventul are capacitatea de a evalua diferite arhitecturi și soluții posibile pentru o problema și a alege pe cel potrivit pentru cerințele și constrângerile specifice aplicației de dezvoltat.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Administrativ	Expunerea	
2. Prezentarea robotilor disponibili.	Expunerea	
3. Introducere in robotica si electronica.	Expunerea	
4-5. Motoare, Locomotie prin roti/senile	Expunerea	
6. Motoare, Locomotie prin picioare	Expunerea	
7-8. Senzori, Preluarea informatiei din mediu	Expunerea	
9. Roboti industriali	Expunerea	
10. Prelucrare audio/video	Expunerea	
11-12. Integrarea inteligentei artificiale	Expunerea	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, Probabilistic Robotics 2. Christopher Bishop, Pattern recognition and machine learning 3. Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial intelligence. A modern approach 4. Patrick Goebel, ROS by Example INDIGO – Volume 1 5. Choreographe 6. https://www.ros.org/ 7. Puppy Pi 8. Arm Pi 9. NAO V6 10. https://www.universal-robots.com/products/collaborative-robots-cobots-benefits 11. Bodur, Mehmet (2006), Computational Principles of Robotics. Course Notes, Department of Computer Engineering, Eastern Mediterranean University, pp. 2 12. W. He, Z. Li and C. L. P. Chen, "A survey of human-centered intelligent robots: issues and challenges," in <i>IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica</i>, vol. 4, no. 4, pp. 602-609, 2017, https://doi.org/10.1109/JAS.2017.751060/ 13. D. Nitzan, "Development of intelligent robots: Achievements and issues," in <i>IEEE Journal on Robotics and Automation</i>, vol. 1, no. 1, pp. 3-13, March 1985, https://doi.org/10.1109/JRA.1985.1086994 14. Lai, R., Lin, W., Wu, Y. (2018). Review of Research on the Key Technologies, Application Fields and Development Trends of Intelligent Robots. In: Chen, Z., Mendes, A., Yan, Y., Chen, S. (eds) <i>Intelligent Robotics and Applications. ICIRA 2018. Lecture Notes in Computer Science()</i>, vol 10985. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97589-4_38 15. Matthias Wahde, <i>Introduction to Autonomous Robots</i>, 2016, https://www.me.chalmers.se/~mwahde/courses/aa/2016/FFR125_LectureNotes.pdf 		

16. Michel Albonico, Milica Đorđević, Engel Hamer, Ivano Malavolta, <i>Software engineering research on the Robot Operating System: A systematic mapping study</i> , Journal of Systems and Software, Volume 197, 2023, https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111574		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Administrativ; stabilire echipe, obiective.	demonstratia didactica	
2. Prezentarea robotilor; mici exemple.	demonstratia didactica	
3. Conectarea prin bluetooth, wireless sau cablu la diverse tipuri de roboti .	demonstratia didactica	
4. Principii de baza in electronica pentru folosirea senzorilor. Exemple.	demonstratia didactica	
5. Folosirea senzorilor si a altor dispozitive de colectare a informatiei.	demonstratia didactica	
6. Implementarea unui algoritm de urmarire a unui obiect.	demonstratia didactica	
Bibliografie		



















9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ³	9.2 Metode de evaluare ⁴	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs			
9.5 Seminar/laborator	Calitatea/complexitatea aplicatiei	practic	100%
9.6 Standard minim de promovare			

³ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁴ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁵

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X

Data completării:

06.05.2025

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Adrian STERCA

⁵ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.