

FIȘA DISCIPLINEI

Roboți Inteligenți

Anul universitar 2025

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. Ciclul 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			Mureșan Horea-Bogdan								
2.3. Titularul activităților de seminar			Mureșan Horea-Bogdan								
2.4. Anul de studiu		3	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		C	2.7. Regimul disciplinei		0

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/proiect	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 specifice acumulate¹

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.

Competențe profesionale/ esențiale	• programarea în limbaje de nivel înalt • utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar
Competențe transversale	• 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 • desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• 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. • Absolventul cunoaște aspectele de bază legate de gestiunea softului.
Aptitudini	• Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. • Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.
Responsabilități și autonomie	• Absolventul are capacitatea de a observa și obține informații din diverse surse. • Absolventul are capacitatea de a evalua diferite arhitecturi și soluții posibile pentru o problemă și a alege pe cel potrivit pentru cerințele și constrângerile specifice aplicației de dezvoltat.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Învățarea studenților de a lucra și cu alte echipamente hardware în afara calculatoarelor. Furnizează noțiuni de bază și algoritmi pentru Inteligența Artificială.
7.2 Obiectivele specifice	• Învățarea folosirii senzorilor, motoarelor și a altor echipamente hardware.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Administrativ	Expunerea	
2. Prezentarea robotilor disponibili.	Expunerea	
3. Introducere în robotica și 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	
1. Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox, <i>Probabilistic Robotics</i> 2. Christopher Bishop, <i>Pattern recognition and machine learning</i> 3. Stuart Russell, Peter Norvig, <i>Artificial intelligence. A modern approach</i> 4. Patrick Goebel, <i>ROS by Example INDIGO – Volume 1</i> 5. <i>Choreographie</i> 6. https://www.ros.org/ 7. <i>Puppy Pi</i> 8. <i>Arm Pi</i> 9. <i>NAO V6</i> 10. https://www.universal-robots.com/products/collaborative-robots-cobots-benefits 11. Bodur, Mehmet (2006), <i>Computational Principles of Robotics, Course Notes</i>, 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>, <i>Journal of Systems and Software</i>, 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. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		-	0
10.5 Seminar/laborator	Calitatea/complexitate a aplicatiei	practic	100%
10.6 Standard minim de performanță			

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

Nu se aplică.

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".

Data completării:
14.04.2025

Semnătura titularului de curs
Asist. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Semnătura titularului de seminar
Asist. Dr. Horea-Bogdan Mureșan

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA