

FIȘA DISCIPLINEI
Introducere în robotică
 Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba germană
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Introducere în robotică				Codul disciplinei	MLG5154	
2.2. Titularul activităților de curs	Dr. Florin Sabou						
2.3. Titularul activităților de seminar	Dr. Florin Sabou						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Optional

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	1+2
3.4. Total ore din planul de învățământ	66	din care: 3.5. curs	24	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)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				34	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator dotat cu tablă și videoproiector, laptopuri

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	C 4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale
Competențe transversale	CT1 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 CT3 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

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul este capabil să asigure formarea competențelor specifice disciplinelor din domeniul matematicii și algoritmicii, necesare pentru realizarea sarcinilor de lucru.
Aptitudini	Absolventul își va dezvolta gândirea matematică și algoritmică, evoluând de la o înțelegere procedurală/computațională a matematicii la o înțelegere amplă care include raționamentul logic, generalizarea, abstractizarea și demonstrația formală.
Responsabilități și autonomie	Studentul este capabil să exploreze în mod independent conținuturi informatice aplicate, bazându-se pe idei și instrumente dobândite anterior pentru a-și extinde înțelegerea. Studentul va extinde în mod independent idei și argumente aplicate din cursurile anterioare către o temă de informatică care nu a fost studiată anterior.

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. Introducere	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
2. Prezentarea robotilor disponibili.	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
3. Introducere în robotica și electronica.	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
4. Introducere în robotica și electronica.	Expunerea interactivă •Explicația	

	• Conversația • Demonstrația didactică	
5. Motoare, Locomotie prin roti/senile	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
6. Motoare, Locomotie prin picioare	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
7. Senzori, Preluarea informatiei din mediu	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
8. Senzori, Preluarea informatiei din mediu	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
9. Roboti industriali	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
10. Prelucrare audio/video	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
11. Integrarea inteligenței artificiale	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
12. Integrarea inteligenței artificiale	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
13. Învățarea automată în robotică	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	
14. Sisteme multi-robot și roboți colaborativi.	Expunerea interactivă •Explicația • Conversația • Demonstrația didactică	

Bibliografie

Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama (Hrsg.) *Springer Handbook of Robotics.*, 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg, 2016.

Niku, Saeed B. *Einführung in die Robotik – Analyse, Steuerung und Anwendungen.* Pearson Studium, München, 2013.

Craig, John J. *Einführung in die Robotik – Mechanik und Steuerung.* 3. Auflage, Addison-Wesley, Bonn, 2005.

Bekey, George A.

Autonome Roboter – Vom biologischen zum künstlichen System. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 2009.

Bodur, Mehmet (2006), [Computational Principles of Robotics, Course Notes](#), Department of Computer Engineering, Eastern Mediterranean University, pp. 2

W. He, Z. Li and C. L. P. Chen, "A survey of human-centered intelligent robots: issues and challenges," in *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, vol. 4, no. 4, pp. 602-609, 2017, <https://doi.org/10.1109/JAS.2017.751060/>

D. Nitzan, "Development of intelligent robots: Achievements and issues," in *IEEE Journal on Robotics and Automation*, vol. 1, no. 1, pp. 3-13, March 1985, <https://doi.org/10.1109/JRA.1985.1086994>

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) Intelligent Robotics and Applications. ICIRA 2018. Lecture Notes in Computer Science(), vol 10985. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97589-4_38

Matthias Wahde, Introduction to Autonomous Robots, 2016, https://www.me.chalmers.se/~mwahde/courses/aa/2016/FFR125_LectureNotes.pdf

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Administrativ; stabilire echipe, obiective.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
2. Prezentarea robotilor; mici exemple.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
3. Conectarea prin bluetooth, wireless sau cablu la diverse tipuri de roboti .	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
4. Principii de baza in electronica pentru folosirea senzorilor. Exemple.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
5. Folosirea senzorilor si a altor dispozitive de colectare a informatiei.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
6. Implementarea unui algoritm de urmarire a unui obiect.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	
7. Implementarea unui algoritm de urmarire a unui obiect.	Explicația Conversația Modelarea Exercițiului	

Bibliografie orientativă:

Craig, John J. *Einführung in die Robotik – Mechanik und Steuerung*. 3. Auflage, Addison-Wesley, Bonn, 2005.

Bekey, George A.

Autonome Roboter – Vom biologischen zum künstlichen System. Oldenbourg Wissenschaftsverlag,

München, 2009.

Bodur, Mehmet (2006), [Computational Principles of Robotics, Course Notes](#), Department of Computer Engineering, Eastern Mediterranean University, pp. 2

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

Conținuturile cursului sunt strâns corelate cu așteptările și cerințele actuale ale comunității științifice, ale organizațiilor profesionale relevante și ale angajatorilor din domeniul respectiv. Cursul promovează astfel competențe aplicate, gândire fundamentată științific și capacitate de acțiune profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen	70%
10.5 Seminar/Laborator		Proiect	30%
10.6 Standarde minime de performanță			
Nota minimă 5.			

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

Nu se aplică.

Data completării:
17.04.2025

Semnătura titularului de curs
Dr. Florin Sabou

Semnătura titularului de seminar
Dr. Florin Sabou

Data avizării în departament:
...
21.04.2025

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.*".