

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTERAT
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AUTOMATE AVANSATE/MASTERAT

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Roboți mobili. Arhitectură și aplicații software						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Tiberiu Barabas						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Conf.dr.ing. Tiberiu Barabas						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14/-
Distribuția fondului de timp ore					83
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă și videoproiector. Prezență la minim 50% din cursuri.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	Sală de laborator dotată cu un mini-sistem CIM de fabricație. Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei.

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C3. Aplică sisteme avansate de fabricație.
Competențe transversale	▪ CT2. Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor mecatronice și a proceselor automatizate complexe. 2. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte din sisteme automate de fabricație, sisteme de acționări electrice avansate, rețele industriale, roboți mobili, roboți industriali, vedere artificială și prelucrarea imaginilor, precum și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează metode avansate de modelare matematică și simulare pentru analiza performanței sistemelor. 2. Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de IoT și Industry 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente, rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere, microprocesoare. Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată a sistemelor de acționare.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în alegerea și aplicarea tehnologiilor de control adaptate la cerințele sistemelor. 2. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și de cultură organizațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Noțiuni fundamentale privind arhitectura roboților mobili (sistem mecanic, sistem de comandă, sistem de acționare), cu posibilitățile de modelare pe calculator și cu aplicații/medii software de simulare destinate roboților mobili.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice referitoare la arhitectura, modelarea și simularea funcționării roboților mobili. Laboratorul familiarizează studenții cu aplicații/medii software de simulare destinate roboților mobili.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Definiții, istoric, aplicații ale roboților mobili, locomoția roboților mobili. 2. Arhitectura sistemului mecanic. Roboți mobili cu roți, Roboți mobili cu senile, Roboți pășitori. 3. Arhitectura sistemului de conducere. Sisteme de comandă. Sisteme de acționare. Senzori. Comunicații. 4. Modelarea pe calculator a mișcării roboților mobili. Planificarea mișcării roboților mobili într-un mediu cu obstacole. 5. Aplicații software destinate roboților mobili. Medii software de simulare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4 h 6 h 6 h 6 h 6h
Bibliografie 1. Braunl, <i>Mobile Robot design an Applications with Embedded Systems</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006 2. R. Siegwart, I.R. Nourbakhsh, <i>Introduction to Autonomous Mobile Robots</i>, The MIT Press, Cambridge, massachusetts, London, England, 2004 3. J. Holland, <i>Designing Autonomous Mobile Robots</i>, Elsevier Inc., 200 Wheeler Road, Burlington, MA 01803, USA, 2004 4. U. Nehmzow, <i>Scientific Methods in Mobile Robotics</i>, Springer-Verlag London Limited, 2006 5. Barabas T., <i>Roboți mobili. Arhitectură și aplicații software</i>, Curs în format electronic, 2026.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
În cadrul lucrărilor de laborator se studiază câteva programe și medii de simulare destinate roboților mobili. Lista lucrărilor de laborator: 1. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii. 2. Simulatorul de roboti mobili MobotSim. 3. Simulatorul de roboti mobil EyeSIM. 4. Simulatorul de roboti mobili MobileSim. 5. Mediul de simulare Marilou Robotics Studio 2008. 6. Mediul de simulare Microsoft Robotics Studio 1.5. 7. Incheierea situației la laborator. Recuperări.	Studentii primesc referatele pentru laborator la prima ședință de laborator, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h 2 h 2 h 2 h 2 h 2 h 2 h
Bibliografie 1. M. Ganea, T. Barabas, <i>Sisteme flexibile - Roboți și linii flexibile – Îndrumător de laborator</i>, Editura Universității Oradea, 2000. 2. T. Barabas, <i>Roboți mobili</i>, Îndrumător de laborator în format electronic, 2026.		

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

Conținutul disciplinei este elaborat în deplină concordanță cu cerințele actuale ale angajatorilor din domeniile Automatică, Robotică, Mecatronică și Tehnologia Informației. Subiecte precum navigarea autonomă, maparea (SLAM), fuziunea datelor de la senzori și programarea roboților în ROS (Robot Operating System) răspund direct nevoii de specialiști în automatizarea industrială, logistică inteligentă (depozite automatizate) și vehicule autonome (AGV/AMR).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora cu rezolvarea și explicarea unor aplicații de complexitate mică - pentru nota 7 este necesară cunoașterea noțiunilor teoretice cerute în subiecte, cu rezolvarea și explicarea unor aplicații de complexitate medie - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studenții primesc spre rezolvare câte un formular cu 2 subiecte de teorie și o aplicație.	70 % (7 pct.din 10)
10.5 Laborator	- pentru nota 5, cunoașterea considerațiilor teoretice care stau la baza aplicațiilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 7, cunoașterea amănunțită a considerațiilor teoretice care stau la baza aplicațiilor de laborator - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a considerațiilor teoretice și completarea corectă și detaliată a informațiilor de comandă	Test + aplicație practică Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. La sfârșitul semestrului studenții dau un test din toate lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	30% (3 pct.din 10)
10.7 Standard minim de performanță			
Configurarea și implementarea unui robot mobil. Cunoștințe minime privind aplicațiile roboților mobili în sisteme automate de fabricație (vehicule autonome – AGV). Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional. Elaborarea și susținerea cu argumente a aplicării unui plan personal de dezvoltare profesională. Promovarea examenului cu nota 5. Promovarea activităților aplicative cu nota 5			

Data completării
09.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Tiberiu Barabas
e-mail: tbarabas@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Tiberiu Barabas
e-mail: tbarabas@uoradea.ro

Data avizării în departament
17.09.2026

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely
e-mail: egergely@uoradea.ro