

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanica și tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Mecatronica autovehiculelor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ROBOȚI MOBILI ȘI MICROROBOȚI				
Anul de studiu	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentală, DS – de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	140
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	4
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	56
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	200
Numărul de credite	8

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1 definește cerințe tehnice Specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. CP2 proiectează prototipuri Proiectează prototipuri de produse sau componente ale produselor prin aplicarea principiilor de proiectare și inginerie. CP4 simulează modele mecatronice Simulează modele mecatronice prin crearea de modele mecanice și efectuarea unei analize a toleranței. CP7 utilizează software CAD Utilizează sisteme de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial. CP8 setează roboți industriali pentru industria automobilelor Setează și programează un robot industrial pentru industria automobilelor, lucrând la procesele mașinii și înlocuind sau sprijinind prin cooperare munca umană, cum ar fi robotul cu șase axe pentru industria automobilelor.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul va fi capabil să expună principiile de funcționare și programare ale roboților industriali și ale sistemelor flexibile de producție auto.	Studentul/absolventul va putea programa, calibra și exploata roboți și transmisii robotizate, integrându-i în sisteme mecatronice complexe.	Studentul/absolventul va fi capabil să coordoneze integrarea acestor sisteme și să asigure respectarea normelor de siguranță.
Studentul/absolventul va putea identifica și analiza tendințele și inovațiile tehnologice emergente cu impact asupra sistemelor mecatronice pentru autovehicule.	Studentul/absolventul va fi capabil să integreze soluții inovatoare în proiectarea și exploatarea sistemelor, anticipând schimbările tehnologice.	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de a formula direcții de dezvoltare și de a-și asuma decizii strategice privind adoptarea tehnologiilor emergente.

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

Obiectivul general al disciplinei	cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei elaborarea de scheme, diagrame structurale și de funcționare specifice domeniului Mecatronică și Robotică utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare specifice domeniului Mecatronică și Robotică
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. Ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea tematicii cursului	1	Expunere, dialog, descoperire dirijată, studiu de caz, conversația euristica	
Robotica și aplicațiile roboticii (industriale și neindustriale). Istoria roboticii.	2		
Definirea conceptului de robot mobil	1		
Arhitectura roboților mobili:			
-Structura mecanica	2		
-Sisteme de comandă a roboților mobili–	2		
-Sisteme senzoriale din structura roboților mobili	2		
-Sisteme de actionare din structura roboților mobili (electric, hidraulic, pneumatic)	2		
-Sisteme de transmisie utilizate in constructia robotilor mobili	2		
Autonomia roboților mobili	2		
Surse de alimentare cu energie pentru robotii mobili	2		
Sistemul de locomotie al roboților mobili	2		
Microcontrolere utilizate in constructia robotilor mobili	2		
- Roboți mobili „line follower”- structura generală; -senzori IR reflectivi, senzori ultrasonori de distanta; - Servomotoare; Encodere;	2		
Microcontrolere pentru constructia de roboti „line follower”;	2		
Parametri PID ai unui roboti „line follower” (SRA);	1		
Optimizarea parametrilor.	1		
Bibliografie minimală recomandată			
Brad, S.,[2004]. Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, Bucuresti : Editura Academiei Romane.			
Chircor, M.,Curaj, A.[2001]. Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Bucuresti : Editura Academiei Romane.			
Cojocaru, G., Kovacs, F., [1985]. Roboții în acțiune, Editura Facla, Timișoara, 1985.			
Handra-Luca, V., s.a. [2003]. Introducere in modelarea robotilor cu topologie speciala, Cluj-Napoca : Editura Dacia.			
Wolff, A., Steinemann, R., Schunk, H, Grippers in motion, Ed. Springer, 2005.			
Zetu, D., s.a., [1997] .Robotica industrială, Iasi : Satya.			
Angie Smiber [2020] Inteligenta artificiala. Editura Paralela 45.			
Note de curs, Roboți mobili			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Prezentarea tematicii. Prezentarea NSSM in laborator.	2	Studiu de caz, dialog, problematizare, exercițiu, demonstrația	
Senzori de proximitate utilizati in robotica mobila	2		
Senzori de distanță utilizati in robotica mobila	2		
Microactionari in robotica mobila	2		
Sisteme de detectie bazate pe procesarea imaginii	2		
Sisteme de locomotie pentru microroboti	2		
Concluzii si evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Mircea Nișulescu, Roboti mobili si microroboti, Editura:Universitaria, 2020, ISBN:9786061415823			
Angie Smiber [2020] Inteligenta artificiala. Editura Paralela 45.			
Tutoriale: Line follower robot			

Aplicații (proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea temei de proiectare; Robot mobil autonom de tip line follower; Cerințe parametrilor cinematici; condiții de exploatare.	2	Studiu de caz, dialog, problematizare, exercițiu, demonstrația	
Proiectarea sistemului de locomotie a robotului. Calculul parametrilor cinematici.	2		
Proiectare cablaje imprimate. Realizare cablaje	4		

Elaborarea si implementare program robot	2		
Optimizare program. Alegerea constantelor PID	2		
Concluzii si evaluare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
<i>Indrumar proiect</i> , Roboți mobili Angie Smiber [2020] Inteligenta artificiala. Editura Paralela 45. Tutoriale: Line follower robot			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs (CP1) -abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului (CP2) -abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice (CP7, CP8)	Evaluare orală a tematicii alese de către studentul masterand. Prezentare în Power Point	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	-înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs (CP1) -capacitatea de a aplica cunoștințele și principiile dobândite (CP4)	Portofoliu referate lucrări laborator scrise.	20%
Proiect	-abilitatea de a utiliza aplicații software și tehnologiilor digitale pentru realizarea unui robot mobil de tip line follower (CP7, CP8)	Proba practică cu discuții privind tematica	20%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
20.09.2025	Șef. lucr. dr. ing. ROMÂNĂ Ionuț	Șef. lucr. dr. ing. ROMÂNĂ Ionuț

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Șef. lucr. dr. ing. SUCIU Cornel

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf.univ.dr.ing. CERLINĂ Delia

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof.dr.ing. MUSCĂ Ilie