

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	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronica Aplicată/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ROBOȚI MOBILI						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. GAVRILUȚ IOAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Ș.I.dr.ing. GAVRILUȚ IOAN						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări)-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	-

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale

C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate:

- Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.
- Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.
- Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.
- Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie.
- Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente.

C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică:

- Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.
- Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice.
- Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.
- Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.
- Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.

C6. Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate:

- Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate.
- Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și măsurile electrice de măsurat.
- Aplicarea principiilor de management pentru organizarea din punct de vedere tehnologic a activităților de producție, exploatare și service în domeniile electronicii aplicate.
- Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității activităților de producție și service în domeniile electronicii aplicate.
- Proiectarea tehnologiei de fabricație și mentenanță (cu precizarea componentelor și operațiilor necesare) a unor produse de complexitate redusă și medie din domeniile electronicii aplicate.

Competențe transversale

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). Studentul/absolventul proiectează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și le implementează pe procesoare de semnal, microcontrolere sau procesoare dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7

. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul își propune să facă o introducere în domeniul roboticii și tratarea problemelor specifice de electronică din robotică. Se prezintă structura roboților mobili, sistemul mecanic, metode de comandă și programare, transformări de coordonate, etc. În final se prezintă principalii senzori utilizați în robotică. ▪ Lucrările de laborator au în vedere aprofundarea și completarea cunoștințelor teoretice din curs prin familiarizarea cu comanda roboților mobili, sistemul senzorial al acestora.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea problemelor specifice din robotică: structura roboților, sistemul mecanic, transformări de coordonate, etc; ▪ Înțelegerea și utilizarea unor metode de comandă și programarea a roboților mobili; ▪ Cunoașterea problemelor specifice de electronică din robotică;

	▪ Înțelegerea principiilor de funcționare și a structurii principalilor senzori utilizați în robotică; ▪ Proiectarea și efectuarea practică a comenzilor pentru roboți mobili.
--	---

8. Conținuturi*

8.1 Curs			Metode de predare	Nr. Ore /Observații
Introducere în robotică			Prelegere	2
Clasificarea roboților mobili.			Prelegere	2
Structura unui robot mobil			Prelegere	2
Brațe robotice			Prelegere	2
Traductoare – senzori pentru măsurarea parametrilor interni			Prelegere	2
Metode de conducere a roboților mobili			Prelegere	2
Planificarea traiectoriei între două puncte în spațiul de lucru			Prelegere	2
Modele geometrice ale mediului de lucru			Prelegere	2
Sistemul senzorial al robotului mobil. Senzori de gabarit. Sensorii de proximitate			Prelegere	2
Senzori vizuali			Prelegere	2
Traductoare utilizate pentru măsurarea poziției			Prelegere	2
Metode de măsurare a poziției			Prelegere	2
Metode de măsurare a vitezei			Prelegere	2
Sisteme de acționare al roboți mobili			Prelegere	2
Bibliografie				
V. Tiponut, I. Gavriluț, A. Gacsádi	Roboți mobili autonomi - Conducere cu rețele neuronale artificiale	Editura Politehnica	Timișoara	2010
R. Dogaru, I. Dogaru, A. Gacsádi, I. Gavriluț	Structura și dinamica rețelelor dinamice complexe. Rețele neliniare celulare	Editura Matrixrom	București	2013
D Drăgulescu, M. Toth Tașcău	Elemente de inginerie mecanică	Universitatea Tehnică	Timișoara	1993
I. Gavriluț	Contribuții la navigația roboților mobili autonomi utilizând rețele neuronale celulare	Editura Politehnica	Timișoara	2007
T. Borangiu	Sisteme educaționale în robotică	Editura Tehnică	București	1991
I. Gavriluț, T. Barabás, A. Gacsádi	Bazele roboticii, îndrumător de laborator	Editura Universității din Oradea	Oradea	2006
A. Gacsádi	Sisteme electronice în robotică - Note de curs	Suport digital	Oradea	2015
8.2 Seminar			Metode de predare	Nr. Ore / Observații
-			-	-
8.3 Laborator			Aplicații practice	
Prezentarea lucrărilor de laborator			Aplicații practice	2
Structura unui robot mobil			Aplicații practice	2
Placa de dezvoltare Raspberry Pi			Aplicații practice	2
Achiziția semnalelor analogice cu Raspberry PI			Aplicații practice	2
Operarea prin internet a plăcii Raspberry PI			Aplicații practice	2
Senzorii ultrasonici			Aplicații practice	2
Senzorii în infraroșu			Aplicații practice	2
Senzorii PIR			Aplicații practice	2
Detectarea cu precizie a distanței și obstacolelor			Aplicații practice	2
Detectarea locației cu senzor GPS			Aplicații practice	2

Comanda motoarelor		Aplicații practice	
Deplasarea line-follower		Aplicații practice	2
Deplasarea wall-following		Aplicații practice	2
Recuperări de lucrări de laborator. Verificarea cunoștințelor dobândite		Aplicații practice	2
8.4 Proiect			
-		-	-
Bibliografie			
I. Gavriluț , T. Barabás, A. Gacsádi	Bazele roboticii, îndrumător de laborator,	Editura Universității din Oradea	Oradea 2006
A. Gacsádi	Sisteme electronice în robotică - Note de curs	Suport digital	Oradea 2015
	Roboți mobili	Suport digital	Oradea 2023
I. Gavriluț, L. Țepelea, M. Tomșe	Roboți mobili – Îndrumător de laborator	Editura Univ. din Oradea – suport CD	Oradea 2024

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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	Nivelul și calitatea pregătirii studenților în tematica cursului.	Test grilă+Ex oral	50%+30%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice în urma studiului individual și a efectuării lucrărilor de laborator.	Oral, test și aplicație practică	20%
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță pt. nota 5 Curs: Cunoașterea problemelor specifice de electronică din robotică Laborator: Efectuarea aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei			

Data completării:
05.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,
/

Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,

Data avizării în
Departament:
08.09.2025

Director de Departament,
Ș.I. dr. ing. Burcă Adrian-Traian
E-mail: aburca@uoradea.ro

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2025

Decan,
Conf.dr. ing. Eugen GERGELY
E-mail: egergely@uoradea.ro