

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronica

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Senzori și Sisteme Senzoriale				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica 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	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4 – desfășoară activități de cercetare literară CP13 – instalează echipamente mecatronice CP16 – proiectează componente de automatizare
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automatică, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode fundamentale și le aplică în procese specifice domeniului și specializării.	Studentul/absolventul derulează procese specifice managementului proiectelor ingineresti din domeniul mecatronicii (de la faza de proiectare până la livrare, instalare, punere în funcțiune și mentenanță), asumând diferite roluri în echipă și comunicând clar și concis, atât verbal cât și în scris, rezultatele obținute. Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează surse bibliografice relevante din domeniul mecatronicii și le utilizează în mod adecvat pentru documentarea, proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, în conformitate cu standardele tehnico-științifice actuale. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor de fizica senzorilor. Dezvoltarea abilităților de analiză, sinteză și evaluare a circuitelor cu senzori (CP13). Însușirea de cunoștințe teoretice și practice care să ajute studenții să înțeleagă informațiile prezentate în foaia de catalog a unui sensor (CP4, CP13). Însușirea de cunoștințe teoretice și practice de interfațare a senzorilor, de achiziție și analiza a datelor (CP13). Utilizarea de software specific pentru proiectarea și simularea sistemelor senzoriale (CP16)
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	expunere, prezentare în PowerPoint, discuție, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Senzori și traductoare - definiții, clasificare, caracteristici.	1		
Senzori termorezistivi. Tipuri de senzori, caracteristici, scheme de măsură	2		
Senzori piezorezistivi. Tipuri de senzori, caracteristici, condiționare, scheme de măsură	2		
Senzori capacitivi. Tipuri de senzori, principii și scheme de măsură	2		
Senzori inductivi. Tipuri de senzori, caracteristici, aplicații practice	2		
Senzori cu semiconductoare. Principii de măsură, caracteristici, tipuri, aplicații practice	2		
Senzori acustici. Principiu de măsură, caracteristici, aplicații practice	2		
Senzori optici. Principii de funcționare, tipuri, aplicații practice	2		
Termocuplu. Principiu de functionare, tipuri de termocupluri, caracteristici, scheme de masură	2		
Alte tipuri de senzori și traductoare. Principii de funcționare, caracteristici, aplicații	2		
- Sistemul senzorial (roboți, automobile) ; - Generalități. Clasificarea senzorilor folosiți în sisteme: -senzori interni -senzori externi	2		
Senzori interni; Sarcini îndeplinite în sistem (determinarea poziției) Senzorul de deplasare (analogic, numeric), viteză, accelerație	2		
Senzori externi; Senzori tactili, senzori tactili în rețele matriceale electro-optice, de tip rezistiv, cu fibră cu carbon, magnetorezistive, magnetostrictive, piezoelectrice, cu detecție tridimensională, -Pielea artificială	2		
Sisteme senzoriale cu microprocesor	2		
Bibliografie minimală recomandată			
- Valer Dolga Senzori si traductoare, Editura Eurobit, Timisoara, 1999 - Gacsadi A., Bazele roboticii , Curs Universitatea Oradea , 2008 - Ivănescu, M, Roboți industriali, Editura Universitaria Craiova, 2006 - Popescu, D., Senzori si interacțiunea cu mediu tehnologic, Universitatea Politehnică, Bucuresti, 1998. - Sen Gupta Smart Sensors and Sensing Technology (eBook) Springer, 2008 - Dumitriu A., Bucsan C., Demian T., Sisteme senzoriale pentru roboți Editura MEDRO, Brasov. 1996			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	Studiu de caz, demonstrație, problematizare, experiment, aplicații practice, conversație	
Măsurarea temperaturii utilizând termistori, termocuplu, diode.	2		
Senzori de distanță ultrasonici	2		
Măsurarea deplasărilor utilizând senzori inductivi	2		

• Măsurarea forțelor și momentelor de încovoiere cu mărci tensometrice	2		
• Detectia obiectelor din imagini video.	2		
• Evaluare. Recuperari	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• Îndrumar de laborator format electronic • Foi de catalog pentru senzori și traductoare			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Calitatea raspunsului la evaluarea finala, (oral si in scris) Participarea activa/interactiva la curs	Evaluare/Examen, scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor si de înțelegere din lucrarea scrisă.	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Ritmul asimilării cunoștințelor aplicative introduse la laborator; Participarea activa la laborator Independența deciziei în timpul lucrărilor. Colaborarea în echipa la lucrări	Urmărirea sistematică a realizării etapei prezentate de cadru did. la începutul orelor, desfășurare de ore interactive, evaluare periodică. Prezentare minireferate.	40 %
Proiect			

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
24.09.2025	Șl.univ.dr.ing. Gelu-Marius ROTARU	Șl.univ.dr.ing. Gelu-Marius ROTARU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Șl.univ.dr.ing. Gelu-Marius ROTARU

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

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