

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		SISTEME MECATRONICE ÎN PRESTĂRI SERVICII			
Anul de studiu	IV	Semestrul	8 (sem.2 an 4)	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza 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	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP9 – gândește în mod abstract CP11 – simulează modele mecatronice CP12 – testează unități mecatronice CP16 – proiectează componente de automatizare
Competențe transversale	CT5 – gândește analitic

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automată, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice.	Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode fundamentale din domeniul mecatronicii pentru analiza, modelarea și implementarea soluțiilor integrate care implică calcule mecanice, de rezistență, control automat, programare și utilizarea algoritmilor specifici sistemelor inteligente.	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	Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de a gândi abstract și analitic (CP9, CT5) pentru a înțelege structura și funcționarea sistemelor mecatronice. Studenții vor învăța să proiecteze componente de automatizare (CP16), să simuleze modele mecatronice (CP11) și să testeze unități funcționale (CP12), integrând cunoștințele interdisciplinare pentru realizarea de aplicații complexe în mecatronică și robotică.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

CURS	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1.Curs introductiv. 1.1 Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Resurse procedurale: •instruirea •algoritmizare, •problematizare •studii de caz •explicații •lucru frontal cu studenții •expunerea, •prelegerea, •conversația, exemplificarea •sinteza; Resurse materiale: • videoproiector • cursuri în format electronic • prezentări • softuri educaționale		
1.2. Introducere în sistemele mecatronice 1.2.1 Rolul sistemelor mecatronice 1.2.2 Clasificarea sistemelor mecatronice	1			
2. CATEGORII DE SISTEME MECATRONICE 2.1. Sisteme mecatronice de birotică și optoelectronice 2.2. Sisteme electromecanice și piezoelectrice	2			
2.3. Sistemele mecatronice ale autovehiculelor	2			
2.4. Echipamente de producție: CNC, Plottere, scanere, imprimante, stabilizare etc.	2			
2.5. Sisteme mecatronice hidraulice adaptive 2.6. Sisteme pneumonice	2			
2.7. Sisteme mecatronice autonome	2			
3. COMANDA ȘI CONTROLUL SISTEMELOR MECATRONICE 3.1. Bazele comenzii 3.2. Mijloace de comandă 3.3. Controlere logice programabile	2			
3.4. Comenzi numerice 3.5. Rolul controlului în mecatronică 3.6. Sisteme de control PLC	2			
3.7. Structura limbajelor standardizate 3.8. Limbaje industriale, Operanzi, Operatori, Instrucțiuni 3.9. Metode de control	2			
4. MODELAREA ȘI SIMULAREA SISTEMELOR MECATRONICE 4.1. Domenii de aplicare 4.2. Crearea schemei de simulare și rularea programului 4.3. Analiza performanțelor sistemului mecatronic	2			
4.4. Predicții înainte de testarea reală 4.5. Reconstituirea modelului în cazul apariției erorilor 4.6. Studiu de caz pentru sistemele de suspensie semiactive	2			
5. SISTEME MICRO-MECATRONICE 5.1. Principii și aplicații ale micro-sistemelor mecatronice 5.2. Microsenzori	2			
5.3. Modelarea micro-sistemelor mecatronice 5.4. Modelarea și simularea unui micro-senzor 5.5. Modelarea și simularea unei micro-oglinzi	2			
6. DIAGNOZA SISTEMELOR MECATRONICE 6.1. Metode de identificare a erorilor 6.2. Exemple de detectare a erorilor 6.3. Defecte hardware 6.4. Tehnici de detectare a defectelor	2			
Bibliografie minimală recomandată				
1. Mihai, I., Sisteme mecatronice, Curs editat, Universitatea Stefan cel Mare din Suceava, 178 pag. 2018. 2. Bishop, R., Mechatronic system control, logic and data acquisition, CRC Press LLC, 1-755, 2008. 3. Kopacek, P., Mechatronic Systems, 1-83, IHRT Vienna University of Tehnology, 2004 4. Milella, A., Donato Di Paola, A., Cicirelli, G., Mechatronic Systems, Applications, INTECH, 1-360, 2010. 5. Suciu, C. Sisteme Mecatronice. Note de curs 2023. format electronic				

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	Resurse procedurale: • instruirea • expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz	
2. Introducere în Matlab. Simularea funcționării unui sistem hidraulic adaptiv cu reglare secundară în Matlab	2		
3. Studiul și testarea unui sistem mecatronic pneumatic	2		
4. Componentele unei stații automatizate; PLC-uri, Limbaje de	4		

programare PLC		• exemplificarea, • sinteza; Resurse materiale: - calculatoare - îndrumar de laborator - software specific - standuri ce conțin sisteme mecatronice	
5. Programarea în LAD, FBD și STL. Concepte de baza; Programarea folosind LAD (diagramele Ladder); Programarea folosind FBD (function block diagram)	4		
6. Considerații privind alegerea, instalarea și punerea în funcțiune a automatelor programabile; Studiu de fezabilitate; Alegerea automatului programabil; Instalarea unui automat programabil	2		
7. Aplicații privind programarea unui sistem mecatronic industrial cu manipulator electropneumatic rotativ	2		
8. Programarea unui sistem mecatronic industrial cu manipulator cu prehensiune prin vacuum	2		
9. Studiul și programarea unei celule automatizate pentru manipulare și sortare piese	2		
10. Studiul și unui sistem mecatronic pentru asamblarea automatizată a mai multor componente	2		
11. Analiza și programarea unui sistem mecatronic cu PLC și actuatori linari	2		
12. Refacerea lucrărilor de laborator. Evaluarea activității de laborator.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Kopacek, P., Mechatronic Systems, 1-83, IHRT Vienna University of Tehnology, 2004. 2. Kreith, F., Opto-mechatronic systems handbook – Techniques and Applications, CRC Press LLC, 1-636, 2003. 3. Mihai, I., Sisteme mecatronice, Indrumar de laborator – editat în format electronic, Universitatea Stefan cel Mare din Suceava, 147 pag., 2019. 4. Milella, A., Donato Di Paola, A., Cicirelli, G., Mechatronic Systems, Applications, INTECH, 1-360, 2010. 5. Suciu, C. Sisteme Mecatronice, Îndrumar laborator 2022 – format electronic			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	capacitatea studenților de a utiliza gândirea abstractă și analitică (CP9, CT5) pentru a simula (CP11), proiecta (CP16) și testa (CP12) sisteme și unități mecatronice, demonstrând integrarea corectă a subsistemelor și funcționalitatea acestora în aplicații practice.	Evaluare sumativă prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	60%
Seminar	Nu este cazul		
Laborator/ Lucrări practice	capacitatea studenților de a utiliza gândirea abstractă și analitică (CP9, CT5) pentru a simula (CP11), proiecta (CP16) și testa (CP12) sisteme și unități mecatronice, demonstrând integrarea corectă a subsistemelor și funcționalitatea acestora în aplicații practice.	Evaluare continuă prin observarea sistematică a gradului de realizare a sarcinilor/livrabilelor în laborator, completată de portofoliul de laborator.	40 %
Proiect	Nu este cazul		

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	Ș.l. dr. ing. Cornel SUCIU	Ș.l. dr. ing. Cornel SUCIU

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

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

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