

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CALCULUL ȘI CONSTRUCȚIA SISTEMELOR MECATRONICE				
Anul de studiu	III	Semestrul	5 (sem.1 an 3)	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	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	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	Proiect	14

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3 – definește cerințe tehnice CP10 – proiectează prototipuri CP12 – testează unități 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, 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 elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al componentelor și modulelor mecatronice.	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 formarea capacității studenților de a integra cunoștințe fundamentale din mecanică, electronică, automată și informatică pentru calculul și construcția sistemelor mecatronice. Studenții vor dezvolta competențe de definire a cerințelor tehnice (CP3), proiectare de prototipuri (CP10), testare a unităților mecatronice (CP12) și proiectare a componentelor de automatizare (CP16), utilizând metode de analiză, simulare și documentare tehnică aplicate în realizarea sistemelor mecatronice.
-----------------------------------	--

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. SISTEME MECATRONICE–CONSTRUCȚIE ȘI CALCUL 1.2.1 Elemente introductive în mecatronică 1.2.2 Structura și funcțiile sistemelor mecatronice 1.2.3 Construcția și proiectarea sistemului mecanic 1.2.4 Sisteme mecanice specifice construcțiilor mecatronice 1.2.5 Domenii de utilizare a sistemelor mecatronice	3			
2. CALCULUL ȘI CONSTRUCȚIA SISTEMELOR DE TRANSMITERE PRIN CURELE DINȚATE 2.1. Utilizarea transmisiilor prin curele dințate în construcțiile mecatronice 2.2. Construcția sistemelor de transmitere indirectă prin curea dințată 2.3. Elemente geometrice ale curelei dințate	2			
2.4. Calculul de proiectare al transmisiei prin curea dințată	2			
2.4.1. Calculul de dimensionare a transmisiei prin curea dințată	2			
2.4.2 Calculul de verificare a transmisiei prin curea dințată	2			
3. CONSTRUCȚIA ȘI CALCULUL SISTEMELOR DE TRANSMITERE PLANETARE 3.1. Structura transmisiilor planetare 3.2. Utilizarea transmisiilor planetare în construcțiile mecatronice 3.3. Cinematica transmisiilor planetare 3.3.1. Cinematica transmisiei planetare simplă monomobilă 3.3.2 Cinematica transmisiei planetare simplă diferențială	2			
3.4.Dinamica transmisiilor planetare 3.5. Particularități de calcul organologic al transmisiilor planetare	2			
4. ELEMENTE CONSTRUCTIVE ALE SISTEMELOR DE TRANSMITERE ARMONICE 4.1. Principiul de funcționare. Clasificarea sistemelor de transmitere armonice 4.2. Geometria elementelor constructive ale sistemului de transmitere armonic danturat 4.3. Raportul de transmitere. Corelarea numerelor de dinți	2			
4.4. Mișcările relative între elementele constructive ale transmisiei armonice 4.5. Calculul de rezistență al transmisiei armonice	2			
4.6. Randamentul transmisiilor armonice 4.7. Aplicații ale sistemelor de transmitere armonice	2			
5. ELEMENTE CONSTRUCTIVE ALE TRANSMISIILOR PENTRU TRANSFORMAREA MIȘCĂRII 5.1. Transmisii cu șurub de mișcare 5.2. Elemente constructive ale sistemelor de transmitere cu cremalieră	2			
6. ELEMENTE CONSTRUCTIVE PENTRU SISTEMELE DE SUSȚINERE ȘI GHIDARE 6.1. Condiții constructive și de funcționare ale ghidajelor 6.2. Ghidaje cu alunecare	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. Suciu, C. Calculul și Construcția Sistemelor Mecatronice, Note de Curs 2023 – format electronic				

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
TEMATICĂ PROIECT: PROIECTAREA UNUI SISTEM MECATRONIC DE TRANSMITERE A MIȘCĂRII CU ACȚIONARE ELECTRICĂ			
ETAPA INTRODUCȚIVĂ: Prezentarea tematicii proiectului, a bibliografiei, modului de evaluare, precum și realizarea altor clarificări necesare, prezentarea unor detalii organizatorice	2	Resurse procedurale: • instruirea • expunerea • problematizarea,	
ETAPA I. ALEGEREA MOTORULUI Calculul puterii necesare, analiza sarcinilor, selectarea motorului pe	4		

baza performanțelor și dimensiunilor de gabarit		• descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza; Resurse materiale: - calculatoare - îndrumar de laborator - software specific	
ETAPA II. TRANSMISIA PRIN CURELE DINȚATE			
Alegerea tipului de curea, calculul raportului de transmitere, determinarea numărului de dinți, verificarea rezistenței și alegerea lungimii curelei	4		
ETAPA III – TRANSMISIA ȘURUB-PIULIȚĂ CU BILE			
Calculul sarcinii axiale și momentului de antrenare.	3		
Verificarea la flambaj, randament și durabilitate	3		
ETAPA IV – TRANSMISII ARMONICE ȘI PLANETARE			
Calculul raportului de transmitere, alegerea materialelor și verificarea solicitărilor	4		
Etapa V – Ghidaje			
Alegerea tipului de ghidaj și stabilirea regimului de funcționare.	2		
Calculul dimensiunilor și alegerea materialelor	2		
Etapa VI – Documentare finală			
Realizarea desenelor de ansamblu și subansamblu, scheme de calcul sintetizate, redactarea tabelelor de rezultate și a concluziilor.	4		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Mihai, I., Sisteme mecatronice, Îndrumar de laborator – editat în format electronic, Universitatea Stefan cel Mare din Suceava, 147 pag., 2019.			
2. Mihaela-Rodica Balan, „Calculul și Construcția Sistemelor Mecatronice” (curs+proiect an IV – MCT), Facultatea de Mecanică Iași, 2014			
3. Kopacek, P., Mechatronic Systems, 1-83, IHRT Vienna University of Technology, 2004.			
4. Suci, C. Calculul și Construcția Sistemelor Mecatronice. Îndrumar proiect 2023 – format electronic			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	capacitatea de a efectua calcule și aplica metode de analiză; definirea corectă a cerințelor tehnice (CP3); argumentarea soluțiilor; claritatea organizării răspunsurilor (notații/unități).	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	Nu este cazul		
Proiect	capacitatea de a defini cerințe tehnice (CP3) și de a proiecta prototipuri și componente de automatizare (CP10, CP16), efectuând calcule și verificări pe unități mecatronice (CP12), cu desene de ansamblu/subansamblu și documentație tehnică (diagrame structurale/funcționale, tabele de rezultate), realizate responsabil și autonom, pe baza etapelor din îndrumar.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (observarea sistematică a gradului de realizare etapelor proiectului) Evaluare sumativă (prezentare orală a proiectului realizat)	40 %

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	