

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICĂ 1				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorii 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		Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	14	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 CP12 – testează unități mecatronice
Competențe transversale	CT5 – gândește analitic CT6 – efectuează calcule

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	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor de baza ale Mecanicii și utilizarea lor în proiecte de inginerie.
-----------------------------------	--

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	instruire, expunere, conversație		
• Elemente de calcul vectorial. Produsul dintre un scalar și un vector. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Produsul mixt a trei vectori. Dublul produs vectorial. Componentele carteziene ale unui vector	1	Expunere; Conversație		
• Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături ideale. Statica punctului material supus la legături cu frecare. Statica rigidului. Momentul unui vector în raport cu un punct	2			
• Momentul uni vector în raport cu o axă. Axa centrală a unui sistem de vectori alunecători. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori alunecători.	2			
• Condițiile de echilibru ale rigidului liber. Caracterizarea legăturilor fără frecare ale rigidului(reazem simplu , articulație încastrare). Caracterizarea frecărilor în legăturile reale ale rigidului (frecarea de alunecare, de rostogolire, de pivotare).	2			
• Statica sistemelor. Condițiile de echilibru ale unui sistem de rigide. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților.	2			
• Cinematica mișcării absolute. Problematika generală a cinematicii punctului. Traiectoria. Viteza. Accelerația. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate (cartezian, cilindric, sferic, Frenet).	2			
• Mișcări particulare ale punctului. Mișcarea rectilinie uniformă. Mișcarea rectilinie uniform variată. Mișcarea circulară	2			
• Cinematica absolută a solidului rigid. Parametrii de poziție ai rigidului în mișcare generală. Relațiile lui Poisson. Distribuțiile de viteze și accelerații în mișcare absolută a rigidului. Ecuția lui Euler.	2			
• Ecuția lui Rivals. Centrul instantaneu de rotație. Axa instantanee de rotație. Axoidele mișcării. Centrul instantaneu al accelerațiilor	2			
• Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea de translație. Rotația în jurul unei axe fixe.	2			
• Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea elicoidală; Mișcarea plan-paralelă.	2			
• Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea rigidului cu punct fix ; Mișcarea generală a rigidului.	2			
• Cinematica mișcării relative a punctului material. Derivata absolută a unui vector. Compunerea vitezelor în mișcarea relativă. Compunerea accelerațiilor în mișcarea relativă. Cinematica relativă a solidului rigid	2			
• Momente si produse de inerție. Definiții. Variația momentelor si produselor de inerție la translația axelor.	2			
Bibliografie minimală recomandată				
1. Irimescu, L. , <i>Mecanică I : Note de curs</i> , pe platforma Universității, 2022 2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Ed. Academiei R. S. R., București, 1989 3. Manafi, N., <i>Statica</i> , http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. 4. Manafi, N., <i>Cinematica</i> , http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.				

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Mărimi vectoriale. Operații cu vectori.	2	expunere considerații teoretice , clarificare conceptuală răspunsuri, întrebări	
• Momente statice. Centre de masă	2		
• Echilibrul punctului material	2		
• Cazuri generale de reducere a sistemelor de forțe	2		
• Echilibrul solidului rigid	2		
• Cinematica punctului	2		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Teodor Huidu și Cornel Marin, Probleme rezolvate de Mecanică, Editura Macarie, 2001.			
2. Sarian, M., s.a. Probleme de mecanică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.			

3.	Manafi, N., <i>Statica</i> , http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.
4.	Manafi, N., <i>Cinematica</i> , http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă Calculul erorilor	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, referate	
• Determinarea greutății și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene	2		
• Determinarea centrului de greutate al unei plăci plane omogene	2		
• Studiul torsorului de reducere al forțelor coplanare prin metoda tensometrică	2		
• Măsurarea parametrilor cinematici în mișcarea de translație a unui solid rigid	2		
• Determinarea experimentală a accelerației gravitaționale cu ajutorul pendulului Kater	2		
• Studiul aruncării oblice a unui corp cu ajutorul soft-ului MathConnex	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Irimescu L. – Indrumar de laborator Mecanică 1 – pe platforma Universității, 2022 2. Fodor G., Cristea A.F., Mecanică aplicată, Lucrări de laborator, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2019. 3. Manafi, N., Statica, http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
I. Examen	Gradul de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen	Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	50%
II. Evaluarea activității pe parcurs	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă	50% dupa cum urmeaza
Curs	- prezență activă la activitățile de predare	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului	10%
Seminar	- înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs - abilitatea de asociere a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice din proiecte ingineresti - prezență activă la activitățile de seminar	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup	10%
Laborator	- capacitatea de a utiliza cu precizie echipamente și instrumente tehnologice - modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator - modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor	30%

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	Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU	Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Șef lucrări 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