

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICĂ 1				
Titularul activităților de curs	Șef lucrări univ.dr.ing. Luminița IRIMESCU				
Titularul activităților aplicative	Șef lucrări univ.dr.ing. Luminița IRIMESCU				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	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. Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Analiza matematică, ALGAD, Fizică
Competențe	• utilizarea unităților de măsură

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator • Dotări cu: standuri experimentale, sisteme de măsurare și achiziție a datelor, senzori

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe profesionale	CP1 Construcția automobilelor CP2 Examinează principii tehnice CP4 Execută calcule matematice analitice CP.17 Realizează analize de date

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
La finalul disciplinei, studentul este capabil să: Să înțeleagă noțiunilor de bază (forță, moment, cuplu de forțe, sistem echivalent de forțe). Să înțeleagă și să descrie condițiile necesare și	La finalul disciplinei, studentul este capabil să: Să înlocuiască legăturile mecanice (reazeme, articulații, fire, încastrări) cu reacțiunile corespunzătoare și să determine reacțiunile din reazeme Să calculeze poziției centrului de greutate pentru suprafețe compuse și elemente constructive ale autovehiculelor	La finalul disciplinei, studentul este capabil să: Să transpună o problemă mecanică reală într-un model matematic solvabil. Să lucreze în echipă și să comunice tehnic. Să redacteze corect calculele

<p>suficiente de echilibru pentru punctul material, corpul rigid și sistemele de corpuri legate.</p> <p>Să identifice și să descrie mișcarea de translație, rotație în jurul unei axe fixe și mișcarea plană</p>	<p>Să rezolve probleme de echilibru în prezența forțelor de frecare (ex. frâne, sisteme de transmisie)</p> <p>Să calculeze vectorial viteza și accelerația.</p> <p>Să calculeze parametrii cinematici pentru mișcări rectilinii (uniforme, variate) și curbilinii (în special mișcarea circulară).</p> <p>Să calculeze viteza unghiulară și accelerația unghiulară.</p> <p>Să analizeze mișcarea plană (esențială în ingineria auto): să identifice Centrul Instantaneu de Rotație (CIR).</p>	<p>tehnice, să interpreteze rezultatele și să prezinte riguros schemele mecanice.</p> <p>Să aplice corect unitățile de măsură (SI) și să verifice dimensional rezultatele obținute.</p>
--	---	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea de către studenți a principiilor, legilor și fundamentelor teoretice ale mecanicii clasice (în principal Statica și Cinematica), alături de dezvoltarea capacității de aplicare a acestora în rezolvarea și analiza problemelor ingineresti specifice domeniului auto
-----------------------------------	---

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none">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	
<ul style="list-style-type: none">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	
<ul style="list-style-type: none">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		
<ul style="list-style-type: none">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		
<ul style="list-style-type: none">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		
<ul style="list-style-type: none">Statica sistemelor. Condițiile de echilibru ale unui sistem de rigide. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților.	2		
<ul style="list-style-type: none">Cinematica mișcării absolute. Problematika generală a cinematiei punctului. Traietoria. Viteza. Accelerația. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate (cartezian, cilindric, sferic, Frenet).	2		
<ul style="list-style-type: none">Mișcări particulare ale punctului. Mișcarea rectilinie uniformă. Mișcarea rectilinie uniform variată. Mișcarea circulară	2		
<ul style="list-style-type: none">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		
<ul style="list-style-type: none">Ecuția lui Rivals. Centrul instantaneu de rotație. Axa instantanee de rotație. Axoidele mișcării. Centrul instantaneu al accelerațiilor	2		
<ul style="list-style-type: none">Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea de translație. Rotația în jurul unei axe fixe.	2		
<ul style="list-style-type: none">Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea elicoidală; Mișcarea plan-paralelă.	4		
<ul style="list-style-type: none">Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea rigidului cu punct fix ; Mișcarea generală a rigidului.	2		
<ul style="list-style-type: none">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		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Irimescu, L. , <i>Mecanică I : Note de curs</i> , pe platforma Universității, 2022			

- Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., *Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie*, Ed. Academiei R. S. R., București, 1989.
- Rădoi, A., Deciu, E. – *Mecanică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
- Beer, F. P., Johnston, E. R., Mazurek, D. F., Cornwell, P. J. – *Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics*, McGraw-Hill Education, 2009.
- Hibbeler, R. C. – *Engineering Mechanics: Statics & Dynamics*, Pearson, 2006.
- Manafi, N., *Statica*, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.
- Manafi, N., *Cinematica*, 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

- Teodor Huidu și Cornel Marin, Probleme rezolvate de Mecanică, Editura Macarie, 2001.
- Sarian, M., s.a. *Probleme de mecanică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- Iacob, C. s.a. – *Mecanică teoretică – Culegere de probleme*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Manafi, N., *Statica*, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.
- Manafi, N., *Cinematica*, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.
- Negrean, I., Schonstein, C., s.a., *Mechanics — Theory and Applications*, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-1
- Itul, T.-P., Haiduc, N., *Mecanica*, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012.

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

- Irimescu L. – *Indrumar de laborator Mecanică 1* – pe platforma Universității, 2022
- Fodor G., Cristea A.F., *Mecanică aplicată, Lucrări de laborator*, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2019.
- Manafi, N., *Statica*, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	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	60%
Evaluare pe parcurs	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă	40% dupa cum urmeaza
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	10%
Laborator	- capacitatea de a utiliza cu precizie echipamente și instrumente tehnologice - modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator	<i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor	30%

	- modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute		
--	---	--	--

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii conceptelor de baza ale staticii si cinematicii solidului rigid.
- Calcularea torsorului de reducere al unui sistem de forțe coplanare;
- Demonstrarea cunoașterii ecuațiilor de bază ale cinematicii rigidului

Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs

- efectuarea lucrărilor de laborator și predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calcule efectuate corect;
- Conținutul corect al referatelor pentru încercările experimentale.
- Participarea activă în cadrul activității de seminar

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
22.09.2026	Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU	Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI