

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	MECANICA SI TEHNOLOGII
Domeniul de studii	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
Ciclul de studii	LICENTA
Programul de studii/calificarea	MECATRONICĂ

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICĂ				
Titularul activităților de curs	S.l. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Titularul activităților de seminar	S.l. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	2	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	84	Curs	28	Seminar	28	Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	21
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	21
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	21
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)+III	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector</li> <li>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i></li> </ul>
Desfășurare aplicații	Seminar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop, videoproiector</li> <li>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i></li> </ul>
	Laborator <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator, standuri experimentale, echipamente de măsură,</li> <li>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i></li> </ul>
	Proiect <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP7 – utilizează software pentru producție asistată pe calculator CP11 – gândește în mod abstract
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 – efectuează calcule CT2 – gândește analitic
-------------------------	---

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea unui set de competente necesare pentru cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza ale Mecanicii; utilizarea lor în rezolvarea aplicațiilor</li> </ul>
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu modelarea vectorială a fenomenelor mecanice</li> <li>Crearea aptitudinii de a recunoaște condițiile în care un sistem mecanic se află în echilibru sub acțiunea unor încărcări diverse</li> <li>Prezentarea parametrilor care descriu mișcarea unui sistem mecanic și valorile acestora pentru diferite situații particulare de mișcare ale sistemului.</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	1	instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	2	Expunere; Conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Momentul unui vector în raport cu o axă. Axa centrală a unui sistem de vectori alunecători. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori alunecători.</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condițiile de echilibru ale rigidului liber. Caracterizarea legăturilor fără frecare ale rigidului (reazem, articulație încastrare). Caracterizarea frecărilor în legăturile reale ale rigidului (frecarea de alunecare, de rostogolire, de pivotare).</li> </ul>	3		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Statica sistemelor. Condițiile de echilibru ale unui sistem de rigide. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților.</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinematica mișcării absolute. Problematika generală a cinematicii punctului. Traiectoria. Viteza. Accelerația. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate (cartezian, cilindric, sferic, Frenet).</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mișcări particulare ale punctului. Mișcarea rectilinie uniformă. Mișcarea rectilinie uniform variată. Mișcarea circulară</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>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. Ecuația lui Euler.</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuația lui Rivals. Centrul instantaneu de rotație. Axa instantanee de rotație. Axoidele mișcării. Centrul instantaneu al accelerațiilor</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea de translație. Rotația în jurul unei axe fixe. Mișcarea elicoidală</li> </ul>	2		

## Fișa disciplinei

• Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea plan-paralelă. 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 și produse de inerție. Definiții. Calculul pentru diferite corpuri simple. Variația momentelor și produselor de inerție la translația axelor.	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Irimescu, L., <i>Mecanică 1 : Note de curs</i> , pe platforma Universității, 2020.			
2. Morariu-Gligor, R.M. și Haiduc, N., <i>Mecanică, curs pentru studenți</i> , ed. U.T. Press Cluj-Napoca, 2017			
3. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Ed. Academiei R. S. R, București, 1989			
4. Manafi, N., <i>Statica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica București, 2011.			
5. Manafi, N., <i>Cinematica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica București, 2011.			
6. Morariu-Gligor, R. și Haiduc, N. -Mecanica-curs pentru studenți, UT Press Cluj Napoca, 2017			
<b>Bibliografie minimală</b>			
7. Irimescu, L., <i>Mecanică 1 : Note de curs</i> , pe platforma Universității, 2020.			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>			
• Mărimi vectoriale; Operații cu vectori.	2	Discuții Studii de caz; Aplicații Răspunsuri întrebări Modelare	
• Momente statice. Centre de masă	2		
• Echilibrul punctului material	2		
• Momentul unei forțe în raport cu un punct și în raport cu o dreaptă	2		
• Cazuri generale de reducere a sistemelor de forțe	2		
• Echilibrul solidului rigid liber	2		
• Echilibrul solidului rigid supus la legături cu frecare	2		
• Echilibrul sistemelor de corpuri	2		
• Sisteme de bare articulate	2		
• Cinematica punctului	2		
• Studiul mișcării punctului în diferite sisteme de coordonate	2		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Ecuațiile generale. Mișcarea de translație și de rotație	2		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Mișcarea plan paralela și în jurul unui punct fix	2		
• Cinematica mișcării relative	2		
•			
<b>Laborator</b>			
• Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă Calculul erorilor	2	Clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, referate	
• Determinarea greutății și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene	2		
• Coordonatele centrului de greutate pentru o placă plană omogenă	2		
• Studiul torsorului de reducere al forțelor coplanare prin metoda tensometrică	2		
• Determinarea rezultantei și a momentului rezultat în cazul unui sistem de forțe coplanare	2		
• Studiul cinematic al mișcării unui corp pe planul înclinat	2		

Fișa disciplinei

• Măsurarea parametrilor cinematici în mișcarea de rotație 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		
• Studiul pendulului fizic	2		
• Studiul forței Coriolis	2		
• Studiul ciocnirilor	2		
• Determinarea momentului de inerție prin metoda oscilației și cu ajutorul pendulului de torsiune	2		
• Evaluarea finală și recuperări laborator	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Irimescu L. – <i>Îndrumar de laborator Mecanică 1</i> – pe platforma Universității, 2018. 2. Itul, T, Haiduc, N. – <i>Mecanica 1, Statica și Cinematica, Probleme rezolvate</i> . Cluj Napoca, 2012. 3. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983. 4. Teodor Huidu și Cornel Marin, <i>Probleme rezolvate de Mecanică</i> , Editura Macarie, 2001.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
5. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 6. Irimescu L. – <i>Îndrumar de laborator Mecanică 1</i> – pe platforma Universității, 2018			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursului, al seminarului și laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țara și străinătate

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
<b>I. Examen</b>	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	<b>50%</b>
<b>II. Evaluarea activității pe parcurs</b>	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă	<b>50%</b> după cum urmează
Curs	- prezență activă la activitățile de predare	<i>Evaluare prin probă finală scrisă și orală</i>	<b>10%</b>
Seminar	- înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs - abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice - prezență activă la activitățile de seminar	<i>Evaluare continuă pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup</i>	<b>10%</b>
Laborator	- modul de transpunere a cunoștințelor acumulate, prin referate de laborator - modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute	<i>Evaluare continuă pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor</i>	<b>30%</b>

**Standard minim de performanță**

Standarde minime pentru nota 5:


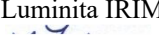
- predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calcule efectuate corect;
- cunoașterea și înțelegerea mărimilor de bază ale staticii și cinematicii rigidului;

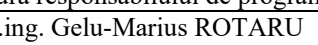
Standarde minime pentru nota 10:


- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate privind cunoștințe de statică și cinematică;
- să poată analiza solicitările unui solid rigid și să deseneze diagrama rigidului liber ;
- să poată recunoaște și analiza toate tipurile de mișcări ale solidelor rigide;

## Fișa disciplinei

- să dovedească un mod personal de abordare și interpretare a cunoștințelor care necesită un studiu mai aprofundat;
---

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	S.l.dr.ing. Gelu-Marius ROTARU 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 