

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	LICENTA
Programul de studii/calificarea	Autovehicule rutiere

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	MECANICĂ				
Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Luminița IRIMESCU				
Titularul activităților de seminar	S.I. dr.ing. Luminița 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	1	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
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	28
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	77
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, videoprojector</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, videoprojector</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	C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
------------	--

profesionale	C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor
Competențe transversale	

### 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 cunoasterea, intelegerea conceptelor, teoriilor si metodelor de baza ale Mecanicii; utilizarea lor in rezolvarea aplicatiilor</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>instruire, expunere, conversație</li> </ul>	
<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>	1	Expunere; dezbateră; demonstrația descoperire dirijată Prezentare in Power Point cu ajutorul videoproietorului	
<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. Momentul unui vector în raport cu un punct</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>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).</li> </ul>	2		
<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. Traectoria. 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		

• Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea plan-paralelă. Mișcarea rigidului cu punct fix. Mișcarea generală a rigidului.	2		
• Cinematica miscarii 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 de inerție masice. Definiții. Calculul pentru diferite corpuri simple. Variația momentelor și produselor de inerție la translația axelor.	2		
• Variația momentelor și produselor de inerție la rotația axelor. Momente principale de inerție; direcții principale de inerție	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irimescu, L. – Curs Mecanică 1 - pe platforma Universității, 2018.</li> <li>2. Itul, T, Haiduc, N. – Mecanica 1, Statica și Cinematica, Cluj Napoca, 2012.</li> <li>3. Niculae Manafi – Statica, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.</li> <li>4. Niculae Manafi – Cinematica, Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.</li> <li>5. Borș, I. – Mecanica. Teorie și aplicații de statică. UT Pres Cluj-Napoca, 2008.</li> <li>6. P.P.Bratu-Mecanica Teoretica- Editura IMPULS-Bucuresti-2006.</li> <li>7. Glovnea, R. , <i>Mecanica</i>, Ed. Universitatii „Stefan cel Mare” Suceava, 1996.</li> <li>8. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i>, Ed. Academiei R. S. R, București, 1989.</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irimescu, L. – Curs Mecanică 1 - pe platforma Universității, 2018.</li> <li>2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i>, EDP, București, 1975.</li> </ol>			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>			
• Mărimi vectoriale; Operații cu vectori.	1	Discutii Studii de caz; Aplicatii Răspunsuri întrebări Modelare	
• Momente statice. Centre de masă	1		
• Echilibrul punctului material	1		
• Momentul unei forțe în raport cu un punct și în raport cu o dreaptă	1		
• Cazuri generale de reducere a sistemelor de forțe	1		
• Echilibrul solidului rigid liber	1		
• Echilibrul solidului rigid supus la legături cu frecare	1		
• Echilibrul sistemelor de corpuri	1		
• Sisteme de bare articulate	1		
• Cinematica punctului	1		
• Studiul miscarii punctului în diferite sisteme de coordonate	1		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Ecuațiile generale. Mișcarea de translație și de rotație	1		
• Cinematica mișcării absolute a solidului rigid. Mișcarea plan paralelă și în jurul unui punct fix	1		
• Cinematica mișcării relative	1		
•			
<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	
• Determinarea greutății și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene	2		
• Studiul torsorului de reducere al forțelor coplanare prin metoda tensometrică	2		

• Măsurarea parametrilor cinematici în mișcarea de rotație a unui solid rigid	2	experimentale, sinteza cunoștințelor, referate	
• Studiul cinematic al mișcării unui corp pe planul înclinat	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 fortei Coriolos	2		
• Studiul ciocnirilor	2		
• Studiul teoremei impulsului	2		
• Studiul conservării momentului cinetic	2		
• Determinarea momentului de inerție prin metoda oscilației și cu ajutorul pendulului de torsiune	2		
• Evaluarea finală și recuperării laborator	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Irimescu L. – <i>Indrumar 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>Indrumar 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 disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

#### 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>60%</b>
<b>II. Evaluarea activității pe parcurs</b>	Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs	Evaluare continuă	<b>40%</b> dupa cum urmeaza
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 acumulare, 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>20%</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;
- prezență minimală la activitățile neobligatorii;

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;
- 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
13.09.2023	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
18.09.2023	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 