

## PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
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	MECANICA				
Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Luminita IRIMESCU				
Titularul activităților de seminar	S.I. 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: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	Total	Curs	2	Seminar	2	Laborator	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	<b>42</b>	Curs	28	Seminar	28	Laborator	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
II d) Tutoriat	5
III Examinări	6
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	85
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	175
Numărul de credite	7

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

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebră, Geometrie Analitică, Fizica Generala</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebră, Geometrie Analitică, Fizica Generala</li> </ul>

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

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop, videoproiector, material prezentare in Power Point</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop, videoproiector</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standuri de incercari experimentale, echipamnete de masura, indrumar de laborator in format electronic(Power Point si Flash) si printat</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei</li> </ul>
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale Mecanicii; utilizarea lor în rezolvarea aplicațiilor.</li> <li>•</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> <li>•</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<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; Prezentare în Power Point cu ajutorul videoproiectorului	
<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>	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. 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		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcări particulare ale solidului rigid. Mișcarea plan-paralelă. Mișcarea rigidului cu punct fix. Mișcarea generală a rigidului.</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Momente și produse de inerție. Definiții. Calculul pentru diferite corpuri simple. Variația momentelor și produselor de inerție la translația axelor.</li> </ul>	2		

• Variația momentelor și produselor de inerție la rotația axelor. Momente principale de inerție; direcții principale de inerție	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Ed. Academiei R. S. R, București, 1989			
2. Borș, I. – <i>Mecanica. Teorie și aplicații de statică</i> . UT Pres Cluj-Napoca, 2008.			
3. Glovnea, R. , <i>Mecanica</i> , Ed. Universității „Stefan cel mare” Suceava, 1996.			
4. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i> , EDP, București, 1975			
5. Atanasiu, M., <i>Mecanica</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1973			
6. P.P.Bratu-Mecanica Teoretică- Editura IMPULS-Bucuresti-2006			
7. Nicolae Enescu și Mariana Fratila. - <i>Mecanica</i> , Bucuresti, Institutul Politehnic Bucuresti, 1993.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
8. Glovnea, R. , <i>Mecanica</i> , Ed. Universității „Stefan cel mare” Suceava, 1996.			
9. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Mecanica</i> , EDP, București, 1975			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>			
• Mărimi vectoriale; Operații cu vectori.	2		
• 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. Ecuatiile 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>			
• Calculul erorilor	2		
• Determinarea greutății și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, referate	
• 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		
<b>Bibliografie</b>			
1. Bălan, Șt., <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1977.			
2. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.			
3. Țițeica, G., <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1977.			



4. Crețu, O S., Glovnea, R P, Duceac, V., <i>Mecanica: îndrumar de laborator</i> , Suceava, 1988.
5. Elisabeta Rusu, Dumitru Vieru, Radu Ibanescu si Gabriela Ciumasu. - <i>Culegere de probleme de mecanica</i> , Iasi, Editura "Asachi", 1991.
6. Nicolae Sirbu, Ion Gheorghe, Nicolae Bercan si Simona Stan - <i>Culegere de probleme de mecanica</i> Ed. a 2-a. – Sibiu, Universitatea din Sibiu, 1992.
<b>Bibliografie minimală</b>
7. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983
8. Crețu, O S., Glovnea, R P, Duceac, V., <i>Mecanica: îndrumar de laborator</i> , Suceava, 1988.

**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 țară și străinătate

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	<i>Evaluare continuă</i>	<b>10%</b>
	Nota acordată la examinarea finală	<i>Evaluare prin probă finală scrisă și orală</i>	<b>60%</b>
Seminar	Note acordate la teste	<i>Evaluare sumativă</i> Test 1 Test 2	<b>10%</b> din care: -5% -5%
Laborator	Note acordate la testele de la laborator și referate	<i>Evaluare continuă</i>	<b>20%</b>
Proiect			
<b>Standard minim de performanță</b>			
- Nota pe parcurs minim 5 (note teste, referate la laborator) - Nota la examen minim 5: - prezența la curs ( <b>1 pct.</b> )			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
28.09.2018	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 	s.l.dr. ing. Luminita IRIMESCU 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Prof. dr. ing. Dumitru AMARANDEI

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