



## FIȘA DISCIPLINEI

### • Date despre program

• Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3 Departamentul	Automatică și Electronică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor, calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și informatică aplicată (AIA)

### • Date despre disciplină

• Denumirea disciplinei	Mecanică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Stănescu Marius Marinel							
2.3 Titularul activităților de seminar	As. dr. ing. Bolcu Alexandru							
2.4 Anul de studii	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut (DF/DD/DS/DC)	DD
							Obligativitate (DI/DO/DFac)	DI

### • Timpul total estimat(ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore/săptămână	8	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	6
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat (consultații)					6
Examinări					3
Alte activități .....					
3.7 Total ore de studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

### • Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni teoretice generale de Fizică și Matematică.
4.2 de competențe	...

### • Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și video-proiector / Acces la platforma on-line Google Classroom
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală cu tablă și video-proiector / Acces la platforma on-line Google Classroom



• **Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></li><li>• cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor mecanice de forță, moment al forței, torsor, tipuri de forțe, modele utilizate în mecanică, condițiile de echilibru a sistemelor de forțe, coordonată, viteză, traiectorie, accelerație, distribuție de viteze și accelerații, etc.;</li><li>• înțelegerea și explicarea unor stări mecanice cum ar fi repausul și mișcarea; modelarea matematică a realității.</li><li>• <b>Instrumental-aplicative</b></li><li>• determinarea centrului de greutate a corpurilor simple și compuse;</li><li>• determinarea traiectoriei, a vitezei și a accelerației punctului material în diferite sisteme de coordonate.</li></ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• să demonstreze preocupare pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire inovativă;</li><li>• să aibă dorința de implicare în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor studii de specialitate;</li></ul>

• **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• cunoașterea și înțelegerea conceptelor și terminologiei specifice domeniului mecanic, dezvoltarea cunoștințelor în domeniu, dezvoltarea capacității de comunicare și de formarea a unei atitudini creative.</li></ul>
7.2 obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• să poată determina centrul de masă al unor corpuri omogene;</li><li>• să poată rezolva probleme de cinematică și dinamică a punctului material;</li></ul>

• **Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare
Elemente de algebră vectorială și tensorială. Sistem de referință. Componentele unui vector. Operații cu vectori. Reprezentarea unui vector într-o bază oarecare. Modificarea componentelor unui vector la schimbarea sistemului de referință.	2 ore	Cursurile se vor desfășura în regim față în față, sub forma: <ul style="list-style-type: none"><li>- prelegere clasică;</li><li>- demonstrație logică;</li><li>- conversație euristică;</li></ul>
Elemente de algebră vectorială și tensorială. Orientarea relativă a sistemelor de referință. Sisteme de coordonate curbilinii. Componentele unui vector în coordonate curbilinii. Derivarea unui vector în coordonate curbilinii.	2 ore	<ul style="list-style-type: none"><li>- demonstrație cu obiecte, imagini, grafice, calcule, desene;</li><li>- descriere; comparație.</li></ul>
Reducerea sistemelor de vectori. Momentul unui vector în raport cu un punct. Momentul unui vector față de o axă. Momentul reciproc a doi vectori. Torsorul unui sistem de vectori. Axa centrală a sistemului de vectori. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori. Sisteme de vectori concurenți, coplanari, paraleli.	2 ore	Ponderea predării va fi: <ul style="list-style-type: none"><li>• 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri);</li><li>• 30% activitate interactivă</li></ul>



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, <http://ace.ucv.ro>



Cinematica punctului. Traiectoria. Parametrii cinematici ai mișcării punctului.	2 ore	(explicații suplimentare și discuții cu studenții).  Suportul de curs va fi pus la dispoziția studenților pe platforma Google Classroom și Evidența Studenților.
Parametrii cinematici în coordonate curbilinii. Exemple de coordonate curbilinii (Sistemul de coordonate carteziene, cilindrice, sferice).	2 ore	
Cinematica punctului. Viteza și accelerația areolară. Mișcarea relativă a punctului.	2 ore	
Geometria maselor. Generalități. Definiții. Centrul de masă. Definiție. Proprietățile centrului de masă. Centrul de masă la corpuri omogene. Teoremele Guldin-Pappus.	2 ore	
Geometria maselor. Momente de inerție. Definiții. Proprietăți. Momente de inerție pentru corpuri omogene de rotație. Modificarea matricei de inerție la schimbarea reperului. Momente principale de inerție.	2 ore	
Statica punctului material. Generalități. Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături fără frecare (echilibrul punctului material pe suprafață lucie, sau pe curbă fără frecare).	2 ore	
Statica punctului material supus la legături cu frecare (statica punctului material pe suprafață cu frecare, sau pe curba cu frecare). Echilibrul punctului material față de repere mobile. Stabilitatea echilibrului punctului material.	2 ore	
Dinamica punctului material. Noțiuni fundamentale (lucrul mecanic, puterea, randamentul mecanic, impulsul, momentul cinetic, energia cinetică).	2 ore	
Dinamica punctului material. Teoreme generale în dinamica punctului material (teorema impulsului, teorema momentului cinetic, teorema energiei cinetice, teorema conservării energiei mecanice).	2 ore	
Dinamica punctului material supus la legături. Generalități. Legături. Mișcarea punctului material fără frecare pe o curbă, sau pe o suprafață.	2 ore	
Pendulul matematic. Mișcarea punctului material cu frecare pe o curbă, sau pe o suprafață.	2 ore	
Bibliografie: <ul style="list-style-type: none"><li>• M.M. Stănescu, D. Gh. Băgnaru, <i>Mecanică. Teorie și aplicații</i>, Ed. Universitaria, Craiova, 2018, 231p.</li><li>• D.Gh. Băgnaru, M.M. Stănescu, <i>Aplicații ale transformărilor integrale Laplace în abordarea teoriilor moderne în domeniul vibrațiilor unor sisteme mecanice</i>, Ed. Universitaria, Craiova, 2017, 134 p.</li></ul>		



ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ  
Blvd. Decebal nr.107, Craiova, RO-200440, Tel./Fax +(4)-0251-438.198, <http://ace.ucv.ro>



- M.M. Stănescu, D.Gh. Băgnaru, *Studiu computațional al unor ecuații diferențiale și integro-diferențiale. Aplicații în mecanică*, Ed. Universitaria, Craiova, 2014, 198 p.
- I. Ciucă, D. Bolcu, M.M. Stănescu, *Elemente de mecanica solidelor deformabile și teoria ruperii*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2008, 468 p.

8.2 Seminar/Laborator	Nr. ore	Metode de predare
Sistem de referință. Componentele unui vector. Operații cu vectori.	2 ore	Seminariile se vor desfășura în regim față în față, prin: - prezentarea unor modele; - lucrul individual și în echipă; - exerciții de creativitate, cercetare – descoperire; - brainstorming; - formulări de ipoteze, inventarea de soluții.
Reprezentarea unui vector într-o bază oarecare. Modificarea componentelor unui vector la schimbarea sistemului de referință. Matricea de schimbare de bază.	2 ore	
Reducerea sistemelor de vectori. Momentul unui vector în raport cu un punct. Momentul unui vector față de o axă. Torsorul unui sistem de vectori. Axa centrală a sistemului de vectori. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori.	2 ore	
Cinematica punctului. Traectoria. Parametrii cinematici ai mișcării punctului.	2 ore	
Parametrii cinematici în coordonate curbilinii. Exemple de coordonate curbilinii (Sistemul de coordonate carteziene, cilindrice, sferice).	2 ore	
Cinematica punctului. Mișcarea relativă a punctului.	2 ore	
Geometria maselor. Centrul de masă. Centrul de masă la corpuri omogene. Teoremele Guldin-Pappus.	2 ore	
Geometria maselor. Momente de inerție.	2 ore	
Statica punctului material. Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături fără frecare (echilibrul punctului material pe suprafață lucie, sau pe curbă fără frecare).	2 ore	
Statica punctului material supus la legături cu frecare (statica punctului material pe suprafață cu frecare, sau pe curba cu frecare).	2 ore	
Dinamica punctului material supus la legături. Mișcarea punctului material fără frecare pe o curbă, sau pe o suprafață.	2 ore	
Dinamica punctului material supus la legături. Mișcarea punctului material cu frecare pe o curbă, sau pe o suprafață.	2 ore	
Recapitulare cinematică. Recapitulare geometria maselor.	2 ore	
Recapitulare dinamica punctului. Recapitulare statica punctului.	2 ore	



**Bibliografie:**

- D. Bolcu, *Mecanică Vol I*, Ed. Sitech, Craiova, 2016.
- M.M. Stănescu, D. Gh. Băgnaru, *Mecanică. Teorie și aplicații*, Ed. Universitaria, Craiova, 2018, 231p.

- **Colaborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Competențele dobândite la această disciplină permit absolvenților să înțeleagă anumite fenomene mecanice care pot să apară în domeniul Automaticii și Informaticii Aplicate.

• **Evaluare\***

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice elementare de mecanică generală.	Evaluarea se va face într-un timp bine precizat (2 ore), prin metode tradiționale în varianta "față în față". Proba de examen va fi scrisă și va avea două subiecte: 1 subiect teoretic (ST) + 1 aplicație (AP).	60 %
	Cunoașterea principalelor modele matematice care guvernează noțiunile elementare de mecanică;		
	Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.		
10.5 Seminar	Capacitatea de a înțelege textul problemelor rezolvate în cadrul orelor de seminar.	Nota finală: $0.6*ST + 0.4*AP$  Nota minima de promovare este 5.	40 %
	Aplicarea algoritmilor de calcul prezentați în cadrul orelor de seminar.		
10.6 Standardul minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în mecanică;</li><li>• Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru rezolvarea problemelor propuse;</li><li>• Aplicarea principiilor și metodelor de bază din domeniul mecanicii.</li></ul>			

\* Notă. Susținerea examenului se poate face în una din cele două variante, "față în față" sau online.

**Data completării**  
**01.Oct. 2023**

**Semnătura titular de curs**  
**Profesor Stănescu Marius Marinel**

**Semnătura titular seminar**  
**As. Dr. Ing. Bolcu Alexandru**

**Data avizării în catedră**  
**01.Oct. 2023**

**Director Departament**  
**Prof.dr.ing. Cosmin Ionete**