



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	<i>Inginerie Electrică</i>
1.3. Departamentul	<i>Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială</i>
1.4. Domeniul de studii	<i>Inginerie aerospațială</i>
1.5. Ciclul de studii universitare	<i>Licență</i>
1.6. Forma de organizare	<i>Învățământ cu frecvență</i>
1.7. Programul de studii	<i>Echipe și instalații de aviație/L2040104030</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanică I						
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr ing. Grigorie Laura Diana						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Șef lucr.dr ing. Grigorie Laura Diana						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: consultații, cercuri studențești					10
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Studentii trebuie sa poseze cunostinte fundamentale dobândite la disciplinele: Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Analiză matematică, Fizică.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Predarea cursului se realizează în sistem clasic, cu explicații susținute de material suport prezentat cu ajutorul videoprojectorului. Explicațiile teoretice sunt însoțite de raționamente matematice și exemple aplicative, prezentate în timp real, în interacțiune cu studenții. Studenții au acces la
--------------------------------	--

	suport de curs și reperi bibliografice în format fizic și electronic. Structura timpului la curs: aproximativ 80% noțiuni teoretice și 20% aplicații.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Activitățile de laborator se desfășoară pe standuri și dispozitive mecanice didactice, specifice studiului fenomenelor cinematice și dinamice. Studenții utilizează aparate de măsură și senzori specifici lucrărilor experimentale, având la dispoziție un îndrumar de laborator care include descrierea teoretică, modul de lucru și cerințele fiecărei lucrări. Lucrările implică efectuarea de măsurători, observarea comportamentului sistemelor mecanice și analiza rezultatelor obținute.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> Studentul/absolventul explică conceptele teoretice și rezultatele experimentale privind mișcarea punctului material și a sistemelor mecanice, precum și rolul acestora în funcționarea echipamentelor și instalațiilor din sistemele electroenergetice
Aptitudini (Abilități)	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> Studentul/absolventul efectuează calcule de cinematică și dinamică pentru modelarea și analiza comportamentului sistemelor mecanice întâlnite în ingineria electroenergetică. Studentul/absolventul interpretează date experimentale obținute în laborator (pendul fizic, forța Coriolis, precesie, reacțiuni dinamice etc.) și verifică coerența acestora cu modelele teoretice studiate.
Responsabilitate și autonomie	<p>Studentul/Absolventul:</p> <ol style="list-style-type: none"> Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului, demonstrând rigoare în utilizarea noțiunilor matematice și fizice. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în aplicarea conceptelor de mecanică în contexte ingineresti specifice sistemelor electroenergetice și fenomenelor electromecanice.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Teoria vectorilor alunecatori: Momentul polar, Momentul axial.	față în față	Metode de predare utilizate: expunere, explicație, demonstrație, problematizare, conversație euristică, exemplificare și utilizarea prezentărilor multimedia prin videoproiector.	2
2. Reducerea sistemelor de vectori, Sisteme particulare de vectori			2
3. Geometria maselor: Masa. Centrul maselor: definiții, proprietăți, teoremele Guldin-Pappus.			2
4. Momente de inerție: definiții, proprietăți, variația momentelor de inerție, tensor de inerție, elipsoidul de inerție.			2
5. Cinematica punctului material: Traiectoria, viteza și accelerația în diferite sisteme de coordonate (coordonate carteziane, coordonate intrinseci)			2
6. Traiectoria, viteza și accelerația în diferite sisteme de coordonate (coordonate cilindrice și polare, coordonate curbilinii). Raza de curbura a traiectoriei, hodograful vitezelor.			2
7. Cinematica mișcării relative a punctului material:			2

relațiile lui Poisson, viteza și accelerația absolută a punctului material cu mișcare relativă.			
8. Cinematica solidului rigid și a sistemelor de rigide Mișcarea generală a solidului rigid: grade de libertate, viteza și accelerația unghiulară, câmpul vitezelor liniare, axoidele mișcării, câmpul accelerațiilor liniare.			2
9. Mișcări particulare ale solidului rigid: mișcarea de translație, mișcarea de rotație în raport cu o axă fixă, mișcarea plan paralelă, mișcarea elicoidală, mișcarea de rotație în raport cu un punct fix și aplicațiile lor în inginerie.			2
10. Mișcarea relativă a solidului rigid cu aplicații în construcția roboților industriali. Lanțuri cinematice.			2
11. Dinamica. Principiile fundamentale ale dinamicii, potențialul, lucrul mecanic. Noțiuni de cinematică: impulsul, momentul cinetic, energia cinetică.			2
12. Teoremele fundamentale ale dinamicii: teorema impulsului, teorema momentului cinetic, teorema energiei cinetice.			2
13. Mișcarea punctului material și a sistemelor de puncte materiale supuse la legături.			2
14. Metode de studiu în dinamica solidului rigid și a sistemelor de rigide. Noțiuni de mecanică analitică. Modele reduse ale sistemelor mecanice.			2
Bibliografie:			
1. Voinea, R., Voiculescu, D., & Ceaușu, V. (1984). <i>Mecanica</i> . București: Editura Didactică și Pedagogică.			
2. Nanu, Gh., & Vintilă, D. (2003). <i>Mecanica: Teorie și aplicații</i> . Craiova: Editura Universitară.			
3. Băgnaru, D., & Cătăneanu, A. (2012). <i>Mecanică aplicată în științele ingineriei</i> . Craiova: Editura Universitară.			
4. Vintilă, D., & Grigorie, L. (2016). <i>Mecanică</i> (Vol. I). Craiova: Editura Sitech. (ISBN: 978-606-11-5193-6)			
5. Morariu-Gligor, R. M., & Haiduc, N. (2017). <i>Mecanica: Curs pentru studenți</i> [PDF]. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Biblioteca UTCN. Disponibil online: biblioteca.utcluj.ro (resursă open-access)			
6. Alrasheed, S. (2019). <i>Principles of Mechanics: Fundamental University Physics</i> [Open access textbook]. University of Minnesota. Disponibil gratuit: https://open.umn.edu			
7. MIT OpenCourseWare. (2022). <i>Classical Mechanics</i> [Online textbook]. Massachusetts Institute of Technology. Disponibil gratuit: https://ocw.mit.edu			

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Aparatură de măsură și înregistrare	față în față	Metode de predare utilizate: demonstrație practică, observare dirijată, experiment, exercițiu aplicativ, învățare prin descoperire și analiză a datelor experimentale. Efectuarea lucrărilor de laborator se face folosind standuri de laborator. Studenții au la dispoziție platforme de laborator care includ un breviar teoretic și modul de desfășurare al fiecărei lucrări.	2
2. Studiul pendulului fizic			2
3. Determinarea experimentală a forței Coriolis			2
4. Determinarea teoretică și experimentală a bazei și rulantei			2
5. Determinarea experimentală a reacțiunilor dinamice			2
6. Verificarea teoremei momentului cinetic și determinarea momentului dinamic de frecare în articulații			2
7. Studiul mișcării de precesie			2

Bibliografie:

1. Băgnaru, D., Vintilă, D., Cătăneanu, A., Nanu, G., & Grigorie, L. (2010). *Mecanică. Teorie. Lucrări de laborator*. Editura Sitech.
2. Nanu, G., & Vintilă, D. (2003). *Mecanica: Teorie și aplicații*. Editura Universitaria.

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei au fost stabilite în concordanță cu recomandările cadrului academic din domeniul mecanicii și cu cerințele profesionale exprimate de reprezentanți ai industriei energetice și ai sectorului de cercetare (ICMET Craiova, operatori de sisteme electroenergetice). Acestea reflectă competențele necesare pentru înțelegerea fenomenelor mecanice relevante în ingineria sistemelor electroenergetice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Cunoașterea definițiilor pentru principalele mărimi mecanice prezentate la fiecare capitol. Înțelegerea și însușirea conceptelor fundamentale, care permit studierea mișcării sistemelor mecanice în inginerie.	Examinare prin lucrare scrisă.	60%
9.5. Seminar/laborator	Cunoașterea metodologiei de rezolvare a problemelor de mecanică specifice fiecărui capitol.	Rezolvarea aplicațiilor date în cadrul examenului scris.	40%
9.6. Standard minim de performanță: Obținerea cel puțin a notei 5 la verificarea cunoștințelor teoretice Obținerea cel puțin a notei 5 la aplicații			
Formula de calcul a notei:	$N=0,6xT+0,4xA$ Componentele notei: Teorie (T), aplicații (A) Nota N se calculează dacă $T \geq 5$ și $A \geq 5$		

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Șef lucr.dr ing. Grigorie Laura Diana

Semnătura titularului

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu – Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,