

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineriei Industriale, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica/ inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DID
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						43				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						118				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe de matematică la nivel de liceu. Să înțeleagă fenomenele mecanice din fizica de liceu. Să aibă cunoștințe de statică și cinematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să calculeze și să determine experimental momentele de inerție mecanice și geometrice pentru sisteme materiale; - să stabilească și să interpreteze comportamentul dinamic al sistemelor mecanice; - să analizeze datele obținute privind dinamica sistemelor mecanice; - să modeleze un fenomen mecanic sub aspect dinamic; - să aplice cunoștințele de bază fundamentale de cultură tehnică în domeniul mecanicii clasice în rezolvarea problemelor specifice; - să aplice teoremele generale ale dinamicii și principiile mecanicii analitice la stabilirea ecuațiilor de mișcare ale punctului și rigidului; - să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea unui sistem mecanic prin analiza datelor și interpretarea rezultatelor.
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.). Identificarea corectă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora și a etapelor de lucru

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: calculul momentelor de inerție mecanice; teoremele fundamentale ale dinamicii; dinamica punctului și a rigidului; mecanica analitică; Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice dinamicii sistemelor; Să înțeleagă fenomenele mecanice și metodele utilizate în rezolvarea unor probleme concrete. Să stabilească ecuațiile de mișcare și să cunoască metodele de rezolvare a lor. Să analizeze și să interpreteze datele obținute experimental privind mecanica sistemelor; Să evalueze parametrii ce caracterizează dinamica sistemelor mecanice. Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind mecanica sistemelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dinamica punctului material: punct liber și punct supus la legături.	2	Laptop – Tabletă grafică - Prezentați multimedia	
2. Dinamica mișcării relative a punctului material.	2		
3. Momente de inerție mecanice: definiții și proprietăți,	4		

rază de rotație, variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele și cu axe concurente.			
4. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii pentru punct material, sistem de puncte materiale. Impuls, teorema impulsului. Moment cinetic, teorema momentului cinetic. Lucru mecanic. Energie cinetică. Teorema energiei cinetice. Randament mecanic. Putere mecanică.	4		
5. Noțiuni fundamentale și teoremele generale ale dinamicii pentru solid rigid: lucrul mecanic, putere , randament, energie cinetică, impuls, moment cinetic, teoremele lui Koenig, teoremele energiei cinetice, a impulsului și a momentului cinetic	6		
6. Dinamica solidului rigid: cu axă fixă, cu punct fix, în mișcare plană și în mișcare generală.	4		
7. Ciocniri și percuții: generalități și ipoteze simplificatoare, teoremele fundamentale ale ciocnirilor.	2		
8. Mecanica analitică, legături și deplasări. Forța de inerție. Torsorul forțelor de inerție. Principiul lui d'Alembert. Deplasări virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuații Lagrange: de speța I, de speța a II-a	4		
Bibliografie			
- Ispas, V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998. - Ripianu, A., Mecanica solidului rigid, Editura Tehnică, București, 1973. - Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., Mecanică tehnică, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982. - Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., Mecanică teoretică, Editura Tehnică, București, 1968. - Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Editura Academiei, București, 1989. - Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. - Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. - Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. - Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. - Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dinamica punctului material.	2	Mai întâi se prezintă la tablă noțiunile teoretice care stau la baza temei de seminar, urmată de partea aplicativă (rezolvarea de probleme) realizată cu participarea directă a studentului. Laptop + Tabletă grafică	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durata a 4 ore lunar.
2. Mișcarea relativă.	2		
3. Momente de inerție mecanice	2		
4. Noțiuni fundamentale ale dinamicii.	2		
5. Teoreme generale ale dinamicii.	2		
6. Ciocniri.	2		
7. Principiul lucrului mecanic virtual. Principiul lui d'Alembert și ecuații Lagrange, de speța a II-a.	2		
Bibliografie			
Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012.			

• Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4. • Bratu, P.P., Mecanica Teoretică, Editura IMPULS-Bucuresti-2006. • Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. • Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. • Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. • Ispas V., ș.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989. • Ispas V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997. • Ispas V., Deteșan O. A., Petrișor S. M., Mecanica. Statica, EDP, București, 2007.			
8.3 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de dinamică. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc). Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor. Discuții cu colegii ce predau alte discipline din planul de învățământ.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt preluate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	25 %
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
2.10.2021	Curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

Prof.dr.ing. **Tiberiu ANTAL**

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. **Corina BÎRLEANU**