

Numele disciplinei:	Mecanică II						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICV		
Program de studii	CSAAC						
Cod plan:	23		Cod disciplină:		991		
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5
Semestrul:	3					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DD
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							OB
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		70	Activitate didactică asistată parțial		0
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:					
		Curs		Seminar		Laborator	Proiect
		2	2	0	0		

Departament	DMS
Cadru didactic titular:	Șef de lucrări/Lector Văcărescu Constantin

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Obiectivul cursului: Studentii își vor însuși noțiunile, conceptele, teoriile și metodele specifice din Mecanica teoretică, care să contribuie la formarea unei gândiri logice, critice și la acumularea unui bagaj solid de cunoștințe, necesar dezvoltării abilităților de rezolvare a problemelor cu caracter ingineresc și în special din domeniul Ingineriei Civile. După finalizarea orelor alocate disciplinei și promovarea examenului de Mecanică II, studenții vor dobândi următoarele rezultate ale învățării, grupate astfel: Cunoștințe: - vor cunoaște, înțelege și vor utiliza corect noțiunile, conceptele, teoriile și metodele specifice din Mecanica teoretică, prezentate în cadrul cursului; - vor ști să stabilească parametrii cinematici ai mișcărilor punctelor materiale; - vor putea să identifice și să studieze mișcările corpurilor rigide; - vor învăța să calculeze și să reprezinte viteze și accelerații în diverse puncte ale corpurilor sau sistemelor de corpuri și să traseze distribuții de viteze; - vor ști să rezolve aplicații ce implică mișcarea relativă a unui punct material; - vor ști să calculeze momente de inerție ale unui corp, în problema plană; - vor cunoaște diverse metode de stabilire a ecuațiilor de mișcare și de calcul al reacțiunilor dinamice ale corpurilor sau sistemelor de corpuri; - vor putea să stabilească forțele și cuplurile de inerție ale corpurilor în problema plană; - vor ști să determine reacțiunile sistemelor de corpuri, imobilizate, static determinate, aplicând principiul lucrului mecanic virtual; - vor ști să calculeze eforturile din barele grinzilor cu zăbrele simple, plane, static determinate, aplicând principiul lucrului mecanic virtual; Aptitudini și abilități: - vor deprinde puterea de înțelegere, de identificare a unei posibilități de rezolvare și de propunere a unor soluții, pentru o aplicație ingierească dată; - vor avea capacitatea de analiză, combinare și aplicare a cunoștințelor acumulate, pentru

rezolvarea corectă a unor aplicații simple sau de sinteză, și posibilitatea de a verifica și interpreta rezultatele obținute;
- vor cunoaște, înțelege și însuși limbajul și terminologia specifice în comunicarea profesională;
Responsabilitate și autonomie:
- vor putea asimila noțiunile la majoritatea disciplinelor în domeniu (DD) și de specialitate (DS), specifice Ingineriei Civile, care au la bază legile și principiile Mecanicii teoretice.

Descrierea cursului:

1. Curs	1. Prezentarea modului și a condițiilor de desfășurare a activităților didactice la disciplina Mecanică II (cursuri, seminare, teme facultative, calculul notei finale etc.). Cinematica punctului material. Traectoria, viteza și accelerația. Viteza unghiulară și accelerația unghiulară. Studiul mișcării punctului în coordonate carteziane și în coordonate naturale. Mișcări particulare. (3 ore) 2. Cinematica solidului rigid. Elemente generale ale mișcării rigidului. Distribuția de viteze și distribuția de accelerații. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație cu axă fixă. Mișcarea plan-paralelă. (5 ore) 3. Cinematica mișcării relative a punctului material. Compunerea vitezelor și compunerea accelerațiilor în mișcarea relativă a punctului. (2 ore) 4. Cinematica sistemelor de corpuri rigide. Mecanisme plane cu un grad de libertate. Centre de rotație. Teoreme de coliniaritate. Studiul distribuției de viteze. (2 ore) 5. Momente de inerție. Tipuri de momente de inerție și relații între acestea. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele și în raport cu axe concurente. (3 ore) 6. Dinamica punctului material. Noțiuni specifice: impuls, moment cinetic, energie cinetică, lucru mecanic. Teoreme generale în dinamica punctului material: teorema impulsului, teorema momentului cinetic și teorema energiei cinetice. (3 ore) 7. Dinamica solidului rigid și a sistemelor mecanice (sisteme de puncte materiale și/sau de solide rigide). Noțiuni specifice: impuls, moment cinetic, energie cinetică, lucru mecanic. Teoreme generale în dinamica solidului rigid sau al unui sistem de puncte materiale: teorema impulsului, teorema mișcării centrului de masă, teorema momentului cinetic și teorema energiei cinetice. Aplicarea teoremelor generale în dinamica sistemelor mecanice. (4 ore) 8. Elemente de mecanică analitică. Generalități. Principiul lui d'Alembert. Torsorul forțelor de inerție. Aplicarea principiului lui d'Alembert în dinamică. Principiul lucrului mecanic virtual. Deplasări reale și deplasări virtuale. Aplicarea principiului mecanic virtual pentru corpuri/sisteme de corpuri imobilizate, în cazul problemelor static determinate. Coordonate generalizate. Ecuațiile lui Lagrange. (6 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Cinematica punctului. Studiul mișcării în coordonate carteziane. Studiul mișcării în coordonate naturale (triedrul lui Frenet). Mișcări particulare. (4 ore) 2. Cinematica solidului rigid. Mișcarea de rotație cu axă fixă. Mișcarea plan-paralelă. (5 ore) 3. Cinematica mișcării relative a punctului material. Compunerea vitezelor și accelerațiilor în mișcarea relativă. (1 oră) 4. Cinematica sistemelor de corpuri rigide. Mecanisme plane cu un grad de libertate. (3 ore) 5. Momente de inerție. (1 oră) 6. Examen parțial 1 (evaluare pe parcurs 1) - Aplicația A1 (1 oră) 7. Dinamica punctului material. (2 ore) 8. Dinamica solidului rigid. (2 ore)

	9. Dinamica sistemelor mecanice. Teoreme generale. Principiul lui d'Alembert. (5 ore) 10. Examen parțial 2 (evaluare pe parcurs 2) - Aplicația A2 (1 oră) 11. Principiul lucrului mecanic virtual. Calculul reacțiunilor sistemelor de corpuri imobilizate în cazul problemelor static determinate. Calculul eforturilor din barele grinzilor cu zăbrele static determinate. (3 ore)
3. Bibliografie	Hangan S., Slătineanu I. - Mecanică, E.D.P., București, 1983. Bălan Șt. - Culegere de probleme de mecanică, E.D.P., București, 1972. Szolga V., Szolga A.M. - Mecanică teoretică. Note de curs și îndrumător de seminar, partea a doua, Ed. Conspress București, 2003. Vasilescu A. - Mecanică Teoretică: Cinematica, curs și aplicații, Ed. Conspress București, 2003. Vâlcovici V., Bălan Șt., Voinea R. - Mecanică teoretică, Ed. Tehnică, 1968. Văcărescu C., Alexandrescu M. - Mecanică teoretică. Statica. Starea de echilibru static al punctului material și al solidului rigid, Ed. Conspress București, 2012. Văcărescu C., Alexandrescu M. - Mecanică teoretică. Statica. Starea de echilibru static al sistemelor mecanice, Ed. Conspress București, 2012

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	50%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	50%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	Teme facultative
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Evaluarea finală constă într-o probă scrisă, care conține o aplicație, A3 și un subiect de teorie/teorie aplicată, T. În timpul alocat examenului final, se pot reface, în anumite condiții, aplicațiile A1 și A2 susținute în cadrul evaluărilor pe parcurs. Nota finală se obține ca medie ponderată a notelor obținute. În funcție de activitatea studenților pe parcursul semestrului (participarea activă la cursuri și seminare, teme facultative etc), acestora li se poate acorda o bonificație de până la 10% din nota finală maximă posibilă, iar nota finală se va rotunji prin adaos sau prin lipsă. Dacă examenul nu este promovat, atunci, aplicațiile A1 și A2, corespunzătoare evaluărilor pe parcurs, pentru care s-au obținut note de minim 5 (cinci), precum și activitatea pe parcurs a studenților, vor fi recunoscute până la finalul anului universitar următor, cu condiția ca fișa disciplinei să nu sufere modificări de structură și de conținut.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	5	8. Studiu pentru examinarea finală	40
2. Studiu bibliografie obligatorie		9. Ședințe de consultații	2
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	5	11. Studiu la bibliotecă adițional	

5. Pregătire teme	10	12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	8	13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	70

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Şef lucr. dr. ing. Ionica Georgiana
	Titular de disciplină:
	Şef de lucrări/Lector Văcărescu Constantin