

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei: MECANICĂ		
Anul de studiu I	Semestrul II	Tipul de evaluare finală C
Regimul disciplinei Ob		Numărul de credite 4
Total ore din planul de învățământ 56	Total ore studiu individual 40	Total ore pe semestru 96
Titularul curs: conf.univ.dr.ing. Mihai Bănică Seminar: asist.univ. Ioana Crăciun		

Facultatea de Inginerie	Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ				
<i>Catedra</i> Ingineria sistemelor mecanice					
<i>Domeniul</i> INGINERIE CIVILĂ	Total 56	C 28	S 28	L -	P -
<i>Specializarea</i> CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE ȘI AGRICOLE					

Competențe generale (competențele generale sunt menționate în fișa specializării)	
Competențe specifice disciplinei:	<p>1. Cunoaștere și înțelegere: Urmărește cunoașterea și înțelegerea celor mai importante principii și noțiuni, specifice tratate în cadrul mecanicii newtoniene. În principiu disciplina creează deprinderile viitorului inginer constructor de a înțelege, interpreta, construi, analiza și propune modele care în ipoteze date, să răspundă celor mai noi proceduri de reprezentare, calcul și analiză a realității.</p>
	<p>2. Explicare și interpretare: <i>Mecanica</i> stă la baza înțelegerii calculelor de rezistență și de dimensionare a structurilor din domeniul ingineriei civile, a funcționării mașinilor și utilajelor utilizate.</p>
	<p>3. Instrumental–aplicative: Tematica abordată în cadrul orelor de seminar cuprinde exemple de calcul care stau la baza aplicațiilor ulterioare de la disciplinele de specialitate.</p>
	<p>4. Atitudinale: Înțelegerea importanței disciplinei studiate în dezvoltarea profesională și a conexiunilor cu alte discipline din planul de învățământ. Dezvoltarea unui mediu științific centrat pe calitatea activităților individuale și promovarea relațiilor de colaborare. Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice. Aplicarea sistemului de valori tehnice, culturale, morale și civice asociate profesiei de inginer. Concretizarea integrală și corectă a temei abordate.</p>

Programa analitică		
Tipul activității	Conținutul	Ore alocate
Curs	1. Elemente introductive <ul style="list-style-type: none"> • Scurt istoric al mecanicii • Noțiuni fundamentale în mecanica teoretică • Mărimi și unități fundamentale și derivate • Principiile mecanicii newtoniene • Diviziunile mecanice • Modele utilizate în mecanică: punctul material, solidul rigid • Clasificarea forțelor 	2
	2. Statica punctului material <ul style="list-style-type: none"> • Punct material liber • Punct material supus la legături • Sisteme de forțe concurente • Condiția de repaus al unui punct material liber • Punct material supus la legături. Axioma legăturilor • Echilibrul punctului material supus la legături cu frecare • Legile frecării de alunecare (Legile lui Coulomb) • Proprietățile forței de frecare • Aspectul geometric al frecării de alunecare • Sisteme de forțe oarecare • Axiomele staticii • Forța-vector alunecător • Momentul unei forțe în raport cu un punct • Momentul unei forțe în raport cu o axă • Teorema lui Varignon • Cupluri de forțe • Reducerea unei forțe în raport cu un punct • Reducerea unui sistem de forțe în raport cu un punct • Invariantii unui sistem de forțe față de punctul de reducere • Torsor minim. Axa centrală • Cazurile de reducere ale unui sistem de forte oarecare. Sisteme echivalente. • Sisteme de forțe coplanare • Cazuri de reducere la sistemele de forte coplanare • Sisteme de forte paralele • Cazuri de reducere la sistemele de forte paralele • Centrul forțelor paralele 	6
	3. Statica solidului rigid <ul style="list-style-type: none"> • Condițiile de echilibru ale solidului rigid • Echilibrul rigidului supus la legături ideale • Legătura. Axioma legăturilor. Clasificarea legăturilor • Reazeme simple • Reazeme articulate • Încastrarea • Echilibrul rigidului supus la legături cu frecare • Cuplul de frecare la rostogolire • Cuplul de frecare de pivot • Frecarea într-o articulație 	2
	4. Statica sistemelor de corpuri <ul style="list-style-type: none"> • Clase de sisteme de corpuri: sisteme static determinate, sisteme static nedeterminate, mecanisme • Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților • Centrul de greutate și centrul maselor • Centrul de masa pentru corpuri omogene • Teoremele lui Guldin-Pappus • Momente statice. Teorema momentelor statice • Momente de inerție. Raze de inerție 	4

	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteristici geometrice ale secțiunilor transversale ale barelor • Momente de inerție la dreptunghi • Momente de inerție la triunghi • Variația momentelor de inerție la translația axelor • Variația momentelor de inerție la rotirea axelor • Axe principale de inerție. Momente de inerție principale • Modulul de rezistență • Raze de inerție 	
	<p>5. Cinematica punctului material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noțiuni de bază în cinematică • Problema generală • Traectoria • Viteza • Accelerația • Studiul mișcării punctului material în sistemul de coordonate cartezian • Studiul mișcării punctului material în sistemul de coordonate polar • Viteza și accelerația unghiulară • Clasificarea mișcărilor • Studiul mișcării punctului material în triedrul lui Frenet • Cazuri particulare de mișcare ale punctului material 	2
	<p>6. Cinematica solidului rigid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mișcarea generală a solidului rigid • Mișcarea de translație a solidului rigid • Mișcarea de rotație a solidului rigid cu axă fixă • Mișcarea de rototranslație a solidului rigid • Mișcarea plan-paralelă a solidului rigid • Mișcarea de rotație a solidului rigid în jurul unui punct fix 	2
	<p>7. Dinamica punctului material</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principiile dinamicii • Legea I a dinamicii • Legea a II-a a dinamicii • Legea a III-a a dinamicii (Principiul acțiunii și reacțiunii) • Legea a IV-a a dinamicii (Principiul independenței acțiunii forței) • Studiul dinamicii punctului material cu ajutorul teoremelor generale • Teorema variației impulsului • Teorema variației momentului cinetic • Teorema energiei cinetice • Teorema variației energiei cinetice • Teorema conservării energiei mecanice • Ecuațiile mișcării punctului material liber 	4
	<p>8. Dinamica sistemului de puncte materiale și a solidului rigid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forțe interioare. Forțe exterioare • Lucrul mecanic al forțelor interioare • Mișcarea centrului de masă al unui sistem de puncte materiale • Masa redusă • Momentul cinetic • Teorema momentului cinetic • Energia cinetică • Conservarea energiei mecanice 	4
	<p>9. Elemente de mecanică analitică</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea principiului lucrului mecanic virtual (d'Alembert) • Principiul lucrului mecanic virtual exprimat în coordonate generalizate • Teorema lui Toricelli 	2

Seminar	1. Statica punctului material	2
	2. Sisteme de forțe acționând asupra solidului rigid.	4
	3. Geometria maselor.	2
	4. Echilibrul solidului rigid.	4
	5. Echilibrul sistemelor de solide rigide.	4
	6. Cinematica punctului material.	2
	7. Cinematica solidului rigid.	2
	8. Dinamica punctului material.	4
	9. Dinamica solidului rigid.	4

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare, exprimată în % {Total=100%}
- răspunsurile la examen/colocviu (evaluarea finală)	50%
- evaluarea activității la seminar	40%
- testarea periodică prin lucrări de control	
- testarea continuă pe parcursul semestrului	
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	
- prezența	10%

Descrieți modalitatea practică de evaluare:	colocviu (2 lucrări scrise: în a 8-a și în a 14-a săpt.) + evaluarea activității la seminar
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5)	Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10)
la toate activitățile de evaluare să se obțină minim nota 5	presupune ca media ponderată a activităților de evaluare să fie cel puțin 9,50

Estimați timpul total (ore pe semestru) al activităților de studiu individual pretinse studentului (completați cu zero activitățile care nu sunt cerute)	
1. Descifrarea și studiul notițelor de curs: 0	8. Pregătire prezentări orale: 0
2. Studiu după manual, suport de curs: 14	9. Pregătire examinare: 14
3. Studiul bibliografiei minimale indicate: 8	10. Consultații: 4
4. Documentare suplimentară în bibliotecă: 0	11. Documentare pe teren: 0
5. Activitate specifică de pregătire pt. seminar: 0	12. Documentare pe INTERNET: 0
6. Realizare teme, referate, eseuri, traduceri etc.: 0	13. Alte activități: 0
7. Pregătire lucrări de control: 0	
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 40	

Data completării: 27.11.2008

Semnătura titularului: _____