



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții
1.3	Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginerie economică în construcții
1.7	Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	19.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor (I)									
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie civilă									
2.3	Responsabilii de curs	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU									
2.4	Titularul disciplinei	Prof. dr. ing. Adrian Mircea IOANI									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	3	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DID

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credite		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1	Rezistența Materialelor (I)	14	2	-	2	-	28	-	28	-	74	130	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								2
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	130						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competențe	Cunoscințe de matematică (calcul diferențial și integral) și Fizică; Cunoscințele dobândite la cursul de Mecanică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Calculatoare de buzunar; tabele de proiectare, acces Laborator sala 14, pregătire epruvete pentru teste



6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunostinte teoretice, (Ce trebuie sa cunoasca)	<ul style="list-style-type: none"> - sa cunoasca modul de schematizare al elementelor de rezistenta si al actiunilor, elementele fundamentale in studiul corpului deformabil (tensiuni, deformatii, deplasari, relatii constitutive, constante de material, curbe caracteristice si de calcul), ipotezele fundamentale ale „Rezistentei Materialelor” si principalele metode generale de calcul; - sa evalueze eforturile sectionale pe bara dreapta si caracteristicile geometrice ale sectiunilor curente; - sa stabileasca starea de tensiune (tensiuni in sectiuni normale si inclinate, tensiuni extreme), deformatie si deplasare in cazul solicitarilor simple (intindere/compresiune, forfecare, incovoiere, torsiune libera); - sa formuleze corect si sa interpreteze conditiile de rezistenta (verificare, dimensionare, capacitate portanta) in cazul solicitarilor simple; - sa cunoasca starea spatiala de tensiune si deformatie in cazul corpurilor de forma oarecare si sa particularizeze relatiile pentru cazul plan.
	Deprinderi dobandite: (Ce stie sa faca)	<p>Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa traseze diagrame de efort pe bare si grinzi cu articulatii si sa localizeze extremele acestor eforturi; - sa evalueze corect caracteristicile geometrice ale sectiunilor curente, sa cunoasca principalele caracteristici de rezistenta ale materialelor uzuale si sa faca distinctie intre materialele casante si cele ductile; - sa conduca in mod corect calculul de rezistenta pentru barele solicitate axial, la incovoiere simpla, la torsiune libera; - sa determine sagetile si rotirile din sectiunile caracteristice ale grinzilor incovoiate; - sa utilizeze tabelele pentru calculul de rezistenta al sectiunilor de catalog; - sa calculeze tensiunile principale si directiile principale in cazul spatial si plan, precum si pentru grinda incovoata; - sa conduca -prin rationament si deprinderi matematice- demonstratiile pentru formulele fundamentale din „Rezistenta Materialelor”, pornind de la ipoteze si ajungand la rezultatul final.
	Abilitati dobandite: (Ce instrumente stie sa manuiasca)	<p>Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa utilizeze tabelele cu caracteristicile de sectiune si de material din literatura de specialitate, pentru proiectarea sectiunilor; - sa foloseasca eficient calculatorul stiintific personal („de buzunar”), pentru efectuarea de calcule matematice specifice „Rezistentei Materialelor”; - sa utilizeze calculatoarele si programele de calcul (bazate pe MEF - Metoda elementelor finite), aflate in dotarea laboratorului, pentru a determina si compara cu rezultatele proprii diagramele de efort si deformatiile grinzilor static determinate.
Competente transversale	Redactarea si prezentarea unui raport tehnic privind determinarea pe cale experimentală a caracteristicilor de rezistență și deformabilitate a unor materiale.	

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind formularea si respectarea cerintelor de siguranta a elementelor si structurilor de rezistenta din domeniul constructiilor.
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice si practice privind dimensionarea / verificarea / stabilirea sarcinii capabile a unui element sau a unei structuri de rezistenta, supus(a) unei solicitari simple.



8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere in „RM”. Schematizari. Forte interioare, tensiuni, eforturi. Diagrame de eforturi.	Expunere	
2	Elemente fundamentale in studiul corpului deformabil. Caracteristici geometrice (complemente).		
3	Proprietatile mecanice ale materialelor. Ipoteze fundamentale in „RM”.		
4	Metode generale de calcul in „RM”. Intinderea/compresiunea centrica: tensiuni, deformatii, deplasari.		
5	Cazuri particulare de incarcare la bare solicitate axial.		
6	Bare si sisteme de bare static nedeterminate, solicitate axial.		
7	Forfecarea: tensiuni, deformatii, aplicatii ale forfecării: calculul imbinarilor.		
8	Incovoierea: ipoteze, tensiuni normale (formula Navier).		
9	Incovoierea cu lunecare: tensiuni tangentiale (formula lui Juravski), variatia tensiunilor pe sectiune.		
10	Lunecarea longitudinala. Centrul de incovoiere-lunecare. Sectiuni economice. Calculul practic de rezistenta.		
11	Axa deformata a grinzilor incovoiate. Determinarea axei deformate prin integrare. Metoda Mohr.		
12	Torsiunea: bare de sectiune circulară. Torsiunea libera a barelor de sectiune dreptunghiulara.		
13	Torsiunea libera a BPS, profil deschis si inchis. Starea spatiala de tensiune si deformatie.		
14	Legea lui Hooke generalizata. Particularizari pentru cazul plan.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Schematizarea elementelor si actiunilor. Calculul reactiunilor.	Expunere, rezolvare aplicatii, teste experimentale	Tabele de proiectare
2	Diagrame de eforturi.		
3	Diagrame simple de eforturi. Suprapunerea diagramelor. Utilizarea simetriei si antisimetriei.		
4	Diagrame de eforturi pe stalpi, bare cotite, grinzi cu articulatii.		
5	Caracteristici geometrice ale sectiunilor.		
6	Incercari experimentale: intindere si compresiune pentru bare de otel (laborator - 1ora). Solicitari axiale: eforturi in bare si SSD; dimensionarea, verificarea si sarcina capabila a sectiunilor.		
7	Bare si SSND de bare solicitate axial (forte, variatii de temperatura).		
8	Calculul imbinarilor nituite/bulonate si al imbinarilor sudate.		
9	Calculul de rezistenta al grinzilor incovoiate (diagrame, caracteristici geometrice; probleme de verificare si dimensionare).		
10	Grinzi incovoiate - sarcina capabila. Variatia tensiunilor pe sectiune.		
11	Determinarea sagetii si a rotirii in sectiuni caracteristice.		
12	Calculul de rezistenta la torsiune al grinzilor de sectiune circulara si inelara.		
13	Torsiunea libera a barelor cu pereti subtiri (BPS), cu profil deschis si cu profil inchis.		
14	Seminar recapitulativ. Probleme de sinteza, de tip examen.		
Bibliografie In biblioteca UTC-N 1. Bia C., Ille V., Soare M. - <i>Rezistența Materialelor și Teoria Elasticității</i> , E.D.P., București, 1983. 2. Ille V., Bia C. - <i>Rezistența Materialelor (I)</i> , Litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1980. 3. Panțel E., Ioani A. M. - <i>Rezistența Materialelor - vol. 1</i> , Litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1985. 4. Panțel E., Ioani A. M. - <i>Lecții de Rezistența Materialelor (I)</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002.			



5. Gere J. - *Mechanics of Materials*, Fifth edition, Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 2001.
6. Ilie V., Bia C., și alții - *Rezistența Materialelor, culegere de probleme*, Litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1987.
7. Marțian I., Cucu H. L. - *Probleme de sinteză din Rezistența materialelor*; Ed. U.T. Pres, 2004.
8. Popa A.G. - *Rezistența Materialelor (I). Îndrumător de lucrări*, Litografia UTC-N, Cluj-Napoca, 1998.

Materiale didactice virtuale și din alte biblioteci

1. *Curs și probleme de Rezistența Materialelor de la Universitatea Wisconsin (SUA)*.
<http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm>
2. Curtu I., Repanovici, D. - *Mecanică și Rezistența Materialelor, Vol. 1 și 2*, Ed. Infomarket, Brașov, 2000, ISBN 973-99827-7-8.
3. Simulescu I. - *Lectures in Mechanics of Materials (I)*, Ed. Conspress, București, 2004, ISBN 973-7797-25-6.
4. Vlad I.M. - *Strength of Materials. Selected Problems*, Ed. Tehnopress, Iași, 2004, ISBN 973-702-028-6.

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

Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor constructori care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și a celor din domeniul execuției (santier și aprovizionare)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Tratarea a 10-12 subiecte de teorie din lista subiectelor teoretice prezentate la curs		Proba orală, cu pregătire în scris Durată: 1-1,5 ore		40%
Aplicații		Rezolvarea a 3-4 probleme		Proba scrisă Durată: 2,5 ore		60%
10.4 Standard minim de performanță						
Nota (ca medie) la aplicații/probleme cel puțin egală cu 5 (cinci); proba scrisă este eliminatoare. Nota (ca medie) pentru toate subiectele teoretice cel puțin egală cu 5 (cinci).						

Data completării
1 octombrie 2017

Titularul de disciplină
Prof. dr. ing. Adrian Mircea IOANI

Responsabil de curs
Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU

Data avizării în departament
.....

Director departament
Prof. dr. ing. mat. Cosmin Gruia CHIOREAN