



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Constructii
1.3	Departamentul	Mecanica Constructiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Civila (in limba engleza)
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginerie Civila/ Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF
1.8	Codul disciplinei	27.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Strength of materials II									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie Civila									
2.3	Responsabili de curs	S. I. dr. ing. Horatiu A. MOCIRAN									
2.4	Titularul disciplinei	Conf. dr. ing. Anca G. POPA									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	3	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	ID

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II	Ingineria calitatii	14	3	-	3	-	42	-	42	-	72	156	6

3.1	Numar de ore pe saptamina		3.2	din care curs		3.3	aplicatii	
3.4	Total ore din planul de inv.		3.5	din care curs		3.6	aplicatii	
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								30
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								26
Tutoriat								6
Examinari								-
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual		72					
3.8	Total ore pe semestru		156					
3.9	Numar de credite		6					

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Curs de Matematici Speciale, Mecanica, Rezistenta Materialelor I
4.2	De competente	Promovare examen Rezistenta Materialelor I

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Amfiteatru cu tabla
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sala cu tabla, acces in Lab. 14 pentru experimente, pregatire epruvete, calculatoare personale, tabele de proiectare, acces sala calculatoare(306)

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza elementelor de rezistență supuse la solicitări compuse; - Teorii energetice și utilizarea lor în calculul deplasărilor generalizate; - Compoziția grinzilor pe mediu elastic; - Analiza structurilor în domeniul post-elastic; - Stabilitatea barelor drepte; - Analiza solicitărilor prin soc; - Solicitări variabile; oboseala materialelor.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să recunoască tipul de solicitare compusă, și în legătură cu aceasta, calculul tensiunilor extreme, respectiv calculul axei deformații, probleme de verificare/dimensionare/ sarcină capabilă; - Să determine săgeți și rotații pentru un corp deformabil, prin metode energetice; - Să utilizeze tensiunile echivalente în exprimarea condițiilor de rezistență; - Să determine configurația de echilibru a grinzilor pe mediu elastic, în model Winkler; - Să stabilească siguranța solicitării, în stadiul elasto-plastic, a unei secțiuni, în raport cu starea limită a acesteia; - Să stabilească mecanismul de cedare la structuri simple și încărcările limită corespunzătoare, în baza curbei Prandtl pentru materialele constitutive, să stabilească zonele plastice; - Să calculeze încărcările critice de flambaj pentru bare drepte, să verifice/dimensioneze stalpi comprimați; - Să efectueze calculul de rezistență al elementelor solicitate prin soc sau oboseală.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<ul style="list-style-type: none"> - Să utilizeze în calculele de rezistență tabelele cu secțiuni și tabele cu coeficienți din literatura de specialitate; - Să folosească eficient calculatorul pentru operațiile matematice cerute de calculul de rezistență; - Să participe în laborator la măsurarea experimentală a deplasărilor în regim dinamic.
Competențe transversale	Redactarea și prezentarea unui raport tehnic care să conțină calculul de rezistență al unui element	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind formularea și respectarea cerințelor de siguranță și stabilitate a elementelor și structurilor de rezistență din domeniul construcțiilor
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind dimensionarea / verificarea / stabilirea sarcinii capabile a unui element sau a unei structuri de rezistență

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Compound actions: classification; general principles and hypothesis. Skew bending.	Expunere	

2	Compound actions: axial and bending action. The central core. Normal force applied with simple eccentricity. Materials with weak tensile strength.	Expunere	
3	Energy concepts. Strain energy. Energy principles.	Expunere	
4	Energy theorems and their applications.	Expunere	
5	Strength theories.	Expunere	
6	Beams on elastic foundation.	Expunere	
7	Post-elastic analysis: analysis of the sections beyond the elastic limit.	Expunere	
8	Plastic analysis: ultimate loads for structures.	Expunere	
9	Non-linear problems: buckling of the straight bar axially loaded; buckling beyond the limit of proportionality.	Expunere	
10	Practical calculation for buckling. Economical cross-sections. Influence of shear force upon buckling.	Expunere	
11	Latticed columns. Columns with batten plates.	Expunere	
12	Compressed-bent bars.	Expunere	
13	Dynamic actions. Impact: analysis of the phenomenon, hypothesis and calculation model. Practical computation.	Expunere	
14	Variable actions. Fatigue.	Expunere	
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Simple actions: stresses and strains. Strength conditions and practical computation.	Rezolvari probleme	
2	Skew bending.	Probleme	
3	Axial and bending action: internal actions' diagrams, verification, normal stresses diagrams upon a cross section.	Probleme	
4	Axial and bending action: the core of the cross-section. Normal force applied with simple eccentricity.	Probleme	
5	Retaining walls and foundations.	Probleme	
6	Elastic displacements of straight bars (applications of Castigliano's theorems)	Probleme	
7	Elastic displacements of straight bars (applications of Maxwell-Mohr's formula)	Probleme	
8	Statically indeterminate structures (Menabrea's theorem)	Probleme	
9	Principal stresses and directions for bent bars. Verification of bars in various strength theories.	Probleme	
10	Plastic analysis: applications of the kinematic method (I – axially loaded structures).	Probleme	
11	Plastic analysis: applications of the kinematic method (II- statically determinate and indeterminate beams)	Probleme	
12	Buckling of the straight columns: verification, design, bearing capacity.	Probleme	
13	Buckling of the columns with batten-plates: verification, design, bearing capacity.	Probleme	
14	Verification at vertical and horizontal impact. Experimental tests.	Probleme, Inc. lab.	Acces lab. 14
Bibliografie			
In biblioteca UTC-N:			
1. Pantel, E., Ioani, A., Popa, A., Nedelcu, M., <i>Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i> , Edit. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2009.			
2. Pantel, E., Ioani, A., Turda., D., Popa A., <i>Lessons of Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i> , Edit. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2004.			
3. Martian, I., Ioani, A. M., <i>Rezistentă Materialelor</i> , vol. II, Litografia I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1991.			
4. Bia, C., Ille, V., Soare, M. V., <i>Rezistentă Materialelor și Teoria Elasticității</i> , Edit. Didactica și Pedagogica, București, 1983.			
5. Gere, J., <i>Mechanics of Materials</i> , Fifth edition, Books/Cole; Pacific Grove, 2001.			
6. Cucu, H. L., Popa, A. G., <i>Sinteze teoretice și aplicații de Rezistentă Materialelor</i> , Edit.			

Mediamira, Cluj-Napoca, 2006.

7. Martian, I, Cucu, H. L., *Probleme de sinteza din Rezistenta Materialelor*, Edit. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2004

In alte biblioteci:

1. Curtu, I., Repanovici, D., *Mecanica si Rezistenta Materialelor*, vol. 1 si 2, Edit. Infomarket, Brasov, 2000.
2. Diaconu, M., Gorbanescu, D., *Rezistenta materialelor*, vol. 3 si 4, Litografia Institutului Politehnic Iasi, 1990.
3. Beer, F. P., Johnston Jr., E.R., DeWolf, J.T., Mazurek, D.F., *Mechanics of materials*, Sixth edition, McGraw-Hill, New York, 2012.
4. Hibbeler, R.C., *Mechanics of materials*, Eighth edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2011.
5. Case, J., Chilver, A. H., Ross C. T. F., *Strength of materials*, Forth edition, Arnold, Londra, 1999.
6. da Silva, V. D., *Mechanics and strength of materials*, Springer-Verlag, New York, 2006.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor constructori care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a celor din domeniul executiei , si sunt fundamentale pt cei care vor urma si programul de Master sau de Doctorat in Inginerie civila.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Tratarea a doua subiecte de teorie		Proba orala		40%
Aplicatii		Rezolvarea a 3-4 probleme		Proba scrisa		60%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota medie la proba scrisa: min. 5 (cinci); proba scrisa este eliminatorie Nota medie a celor doua subiecte teoretice min. 5 (cinci)						
Modul de examinare	1) Examenul (E) se da in sesiune, se refera la intreaga materie si consta in: - proba scrisa (S) cu durata de 2 ore - rezolvarea a 3- 4 aplicatii cu grad mediu de dificultate (P= nota la probleme probleme); -proba orala (O) cu durata de o ora - prezentarea aspectelor teoretice pentru 2 subiecte stabilite prin extragerea biletelor de examen. 2) Proba scrisa este eliminatorie daca $S < 5$. 3) Nota obtinuta dupa proba scrisa are doua componente ($S=P+EV$) si este influentata favorabil de nota obtinuta in urma evaluarii pe parcursul semestrului (EV) (participare la ore curs si lucrari +teme de casa rezolvate si predate + activitate in timpul orelor de lucrari), unde ($EV = 0.6, 0.7, \dots, 1.0$; evaluarea activitatii pe parcursul semestrului exprima procentual gradul de participare si indeplinire a obligatiilor la disciplina iar sub 60% -conform Regulamentului- activitatea se considera nesatisfacatoare si nu se ia in considerare.					
Componentele notei	Nota dupa proba scrisa $S= P+EV$, nota la proba orala de la examen (O)					
Formula de calcul a notei	$N= 0.6(S) + 0.4(O)$ Condiția de admitere la proba orala de la examen este: $(S) \geq 5$; Condiția de promovare si de obținere a creditelor: $E \geq 5$, daca $(S) \geq 5$ si $(O) \geq 5$. OBSERVATII: Nota obtinuta la examenul scris se recunoaste numai la examenele care se sustin in sesiunea calendaristica respectiva (sesiunea de iarna, vara, respectiv de toamna).					

Data completarii
Sept. 2014

Titularul de Disciplina
Conf. Anca G. POPA

Responsabil de curs
S. I. Horatiu A. MOCIRAN

Data avizarii in departament
Oct. 2014

Director departament
Prof. Cosmin Chiorean