

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Construcții civile, industriale și agricole (în limba engleză)/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor II						
2.2 Responsabil de curs	Ș. I. dr. ing. Horațiu-Alin MOCIRAN – horatiu.mociran@mecon.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș. I. dr. ing. Horațiu-Alin MOCIRAN – horatiu.mociran@mecon.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DD DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar / laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar / laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	66				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Cunoștințe solide dobândite la cursurile de Matematici speciale, Mecanică și Rezistența materialelor I.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu tablă și mijloace multimedia (videoprojector, laptop).
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu tablă, acces în laboratorul 14 pentru experimente, existența calculatoarelor științifice personale, tabele de proiectare (îndrumătoare de lucrări), acces sală calculatoare.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor unei construcții civile, industriale și agricole.</p> <p>C2.1 Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri în construcții.</p> <p>C2.3 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice.</p> <p>C2.4 Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diferitelor materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcții.</p> <p>C3.2 Explicarea proprietăților materialelor de construcții și tehnologiilor de punere în operă pentru construcții civile, industriale și agricole.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>CT3. CT3. Documentarea în limba engleză, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind 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, respectiv stabilirea sarcinii capabile a unui element structural sau al unei structuri de rezistență.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Compound actions: skew bending	Expunere, discuții	Videoproiector
Compound actions: axial and bending action. The central core. Normal force applied with simple eccentricity. Materials with weak tensile strength.		
Energy concepts. Strain energy. Energy principles.		
Energy theorems and their applications.		
Strength theories.		
Plastic analysis: analysis of the sections beyond the elastic limit.		
Plastic analysis: ultimate loads for structures.		
Non-linear problems: buckling of the straight bar axially loaded; buckling beyond the limit of proportionality.		
Practical calculation for buckling. Economical cross-sections. Influence of shear force upon buckling.		
Latticed columns. Columns with batten plates.		
Compressed bent bars.		
Dynamic actions. Impact.		
Variable actions. Fatigue.		
Beams on elastic foundation.		
<p>Bibliografie</p> <p>1. Pantel, E., Ioani, A., Popa, A., Nedelcu, M., <i>Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i>, Edit. Napoca Star, 2009.</p>		

2. Pantel, E., Ioani, A., Turda., D., Popa A., *Lessons of Strength of Materials. Theory and Problems, Part II*, Cluj-Napoca, 2004.
3. Gere, J.M, Goodno, B.J., *Mechanics of Materials*, Eighth edition, Edit. CENGAGE Learning, 2012.
4. Hibbeler, R.C., *Mechanics of materials*, Eighth edition, Pearson Prentice Hall, 2011.
5. Beer, F. P., Johnston Jr., E.R., DeWolf, J.T., Mazurek, D.F., *Mechanics of materials*, Sixth edition, McGraw-Hill, 2012.
6. Megson, T.G.H., *Structural and stress analysis*, Second Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.
7. da Silva, V. D., *Mechanics and strength of materials*, Springer-Verlag, 2006.
8. Boresi, A.P., Schmidt, R.J., Sidebottom, O.M., *Advanced mechanics of materials*, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1993.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Simple actions: stresses and strains. Strength conditions and practical computations.	Probleme, discuții	
Skew bending – all the forces lie in a single plane.		
Skew bending – the forces don't lie in a single plane.		
Axial and bending action. Eccentric tension/ compression.		
Normal force applied with simple eccentricity. Verification of retaining walls and foundations.		
Elastic displacements of straight bars (applications of Castigliano's theorem).		
Elastic displacements of straight bars (applications of Maxwell-Mohr's formula).		
Statically indeterminate structures (Menabrea's theorem and force method).		
Principal stresses and directions for bent bars. Verification of bars in various strength theories.		
Plastic analysis: applications of the kinematic method (axially loaded structures).		
Plastic analysis: applications of the kinematic method (statically determinate and indeterminate beams).		
Buckling of the straight columns: verification, design, bearing capacity.		
Buckling of the columns with batten-plates: verification, design, bearing capacity.		
Verification at vertical and horizontal impact. Experimental test.		
Bibliografie 1. Pantel, E., Ioani, A., Popa, A., Nedelcu, M., <i>Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i> , Edit. Napoca Star, 2009. 2. Pantel, E., Ioani, A., Turda., D., Popa A., <i>Lessons of Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i> , Cluj-Napoca, 2004. 3. Hibbeler, R.C., <i>Mechanics of materials</i> , Eighth edition, Pearson Prentice Hall, 2011.		

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

Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor constructori care își desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare, precum și celor din domeniul execuției, și sunt fundamentale pentru cei care vor urma și programul de Master sau de Doctorat în Inginerie Civilă.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Tratarea a 2 subiecte de teorie.	Proba orală (O) având durată 1 oră, cu cărțile închise.	40%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea a 3 probleme.	Proba scrisă (A) având durată 2 ore, cu cărțile închise.	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>a) <b>Condiția de frecvență și efectuare a activităților de laborator</b> pentru admiterea la examen: <b>prezența la min. 10 (zece) ședințe de lucrări și predarea la termen a min. 10 (zece) teme de casă (lucrări)</b>. Dacă condiția nu este îndeplinită studenții nu se pot prezenta la examen și trebuie să recontracteze disciplina în anul universitar următor.</p> <p>b) Dacă condiția anterioară este îndeplinită, se calculează <b>nota de la lucrări (NL)</b>, care <b>se completează în catalogul electronic</b>, cu relația: <math>[(nr. prezențe la lucr./nr. lucr.) + (nr. teme predate/nr. teme)] \times 10/2</math>. Dacă <b>nota de la lucrări (NL) nu este min. 5 (cinci)</b>, studenții nu se pot prezenta la examen și trebuie să recontracteze disciplina în anul universitar următor.</p> <p>c) <b>Nota la proba scrisă (A): min. 5 (cinci) și rezolvarea corectă în proporție de min. 50% a problemei din solicitări compuse</b>. Neîndeplinirea acestor standarde este eliminatorie și nu permite prezentarea la proba orală. Nota la proba scrisă (A) se calculează prin însumarea punctelor obținute la fiecare din cele 3 probleme, plus un punct din oficiu.</p> <p>d) <b>Nota la proba orală (O): min. 5(cinci)</b>. Nota la proba orală (O) reprezintă media notelor celor 2 subiecte.</p> <p>e) Nota finală de la examen poate fi influențată favorabil de activitatea studentului din timpul semestrului (prezențe la lucrări, teme de casă predate, prezență la cursuri, participarea la dezbateri etc.).</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.10.2018	Curs	Ș. I. dr. ing. Horațiu-Alin MOCIRAN	
	Aplicații	Ș. I. dr. ing. Horațiu-Alin MOCIRAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mecanica Construcțiilor	Director Departament Mecanica Construcțiilor Prof. dr. ing. Cosmin Gruia CHIOREAN
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan Conf. dr. ing. Nicolae CHIRA
_____	