

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie si management
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economica in constructii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	27.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistenta materialelor II						
2.2 Aria de conținut	Inginerie si management						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU; liviu.cucu@staff.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU; liviu.cucu@staff.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DD DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					-
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

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

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

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu tabla si mijloace media (proiector, laptop)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala cu tabla, acces la Laborator sala 14 pentru experimente, pregatire epruvete, calculatoare personale, tabele de proiectare, acces la sala calculatoare (306).

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunostințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comportarea și calculul elementelor structurale la solicitări compuse;</li> <li>- teorii energetice și utilizarea lor la calculul deplasărilor generalizate;</li> <li>- elemente fundamentale în calculul grinzilor pe mediu elastic;</li> <li>- analiza grinzilor și stâlpilor în domeniul post-elastic;</li> <li>- stabilitatea barelor drepte;</li> <li>- comportarea la soc;</li> <li>- elemente privind rezistența la oboseală.</li> </ul>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- să recunoască tipul de solicitare compusă, să calculeze tensiunile pe secțiuni, să rezolve probleme aferente de dimensionare, verificare și sarcină capabilă;</li> <li>- să determine sămburele central la secțiuni curențe;</li> <li>- să calculeze săgeți și rotații utilizând metode energetice;</li> <li>- să calculeze tensiuni principale la grinzi, tensiunile echivalente și să utilizeze teoriile clasice de rezistență;</li> <li>- să conducă calculul plastic la stâlpi și grinzi utilizând Principiul Lucrului Mecanic Virtual;</li> <li>- să conducă calculul de stabilitate la stâlpi comprimați;</li> <li>- să conducă calculul de rezistență al grinzilor solicitate la soc transversal.</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să manuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să utilizeze în calculele de rezistență tabelele cu caracteristicile geometrice ale profilelor laminate și, respectiv, tabelele cu coeficienți, din literatura de specialitate;</li> <li>- să folosească eficient calculatorul de buzunar pentru operațiile matematice cerute de calculul de rezistență;</li> <li>- să participe în laborator la măsurarea experimentală a deplasărilor în regim dinamic.</li> </ul>
Competențe transversale	Redactarea și prezentarea unui raport tehnic care să conțină calculul de rezistență al unui element.	

## 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 / stabilirea sarcinii capabile a unui element sau a unei structuri de rezistență

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Solicitări compuse: încovoiere oblică.	Expunere	
2. Solicitări compuse: încovoiere cu efort axial, secțiuni din material care nu preiau întindere.		
3. Marimi energetice utilizate în studiul corpului deformabil.		

4. Teoreme si principii energetice.	Expunere			
5. Teorii de rezistenta.				
6. Solicitari peste limita elastic: proprietatile materialelor, anal Rezolvare probleme iza sectiunilor in post-elastic.				
7. Solicitari peste limita de elasticitate: analiza structurilor.				
8. Stabilitatea barei comprimate: tipuri de echilibru, formula lui Euler.				
9. Calculul practic al barei comprimate centric; influenta fortei taietoare.				
10. Stabilitate barelor de sectiune compusa				
11. Calculul de ordinul doi al grinzilor incovoiate si comprimate.				
12. Solicitari prin soc.				
13. Solicitari variabile si calcul la oboseala.				
14. Grinzi pe mediu elastic.				
8.2 Seminar / laborator / proiect			Metode de predare	Observatii
1. Solicitari simple: calcul practic de rezistenta la solicitari simple (recapitulare, sinteze).			Rezolvare de probleme	
2. Incovoiere oblica cu forte coplanare (V, D, SC, deplasari).				
3. Incovoiere oblica spatiala (diagrame eforturi, D, V, tensiuni normale).				
4. Incovoiere oblica cu forta axiala; intindere/compresiune excentrica.				
5. Incovoiere simpla cu efort axial, verificarea zidurilor de sprijin si a fundatiilor.				
6. Calculul deplasarilor elastice - Metoda Castigliano.				
7. Deplasari (sageti si rotiri) la grinzi cu metoda Maxwell-Mohr.				
8. Utilizarea Teoremei lui Menabrea si a metodei fortelor (eforturilor) in rezolvarea SSN.				
9. Tensiuni si directii principale la grinzi; verificare dupa criteriile de rezistenta.				
10. Calcul in domeniul plastic: bare si sisteme de bare SD si SN solicitate axial.				
11. Calculul plastic: grinzi incovoiate SD si SN.				
12. Flambajul bare drepte comprimate - sectiuni simple.				
13. Flambajul stalpilor cu sectiunea solidarizata cu placate (V, D, SC).				
14. Calcul practic la soc: probleme, experiment in Laborator sala 14, simulari pe calculator sala 306.				
<p>Bibliografie</p> <p><b>In biblioteca UTC-N</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panțel E., Ioani A. M., Popa A., Nedelcu M. – <i>Strength of Materials. Theory and Problems, Part II</i>, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2009, ISBN 978-647-689-1.</li> <li>2. Marțian I., Ioani A. M. – <i>Rezistența Materialelor</i>, vol. II, Litografia I.P.C-N, Cluj-Napoca, 1991.</li> <li>3. Bia C., Ille V., Soare M. V. – <i>Rezistența Materialelor și Teoria Elasticității</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.</li> <li>4. Gere J. – <i>Mechanics of Materials</i>, Fifth edition, Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 2001.</li> <li>5. Cucu H. L., Popa A. G. – <i>Sinteze teoretice și aplicații de Rezistența Materialelor</i>, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2006, ISBN (10) 973-713-097-9, ISBN (13) 978-973-713-097-6.</li> <li>6. Marțian I., Cucu H. L. – <i>Probleme de sinteză din Rezistența Materialelor</i>, Editura UTPres, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-662-107-3.</li> </ol>				

**In alte biblioteci**

1. Curtu I., Repanovici, D.- *Mecanica si Rezistenta Materialelor*, vol.1 si 2, Editura Infomarket, Brasov, 2000, ISBN 973-99827-7-8.
2. Diaconu M., Gorbănescu D. – *Rezistența Materialelor*, vol. 3 și 4, Litografia Institutului Politehnic Iași, 1990.
3. Soare M. V., ș.a. – *Rezistența materialelor în aplicații*, Editura Tehnică, București, 1996, ISBN 973-31-0603-8.

**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-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a celor din domeniul executiei, si sunt fundamentale pentru 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 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Tratarea a 10-12 subiecte de teorie din lista subiectelor teoretice prezentate la curs	Proba orala, cu pregatire in scris Durata: 1-1,5 ore	40%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea a 3-4 probleme	Proba scrisa Durata: 2,5 ore	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota (ca medie) la aplicatii/probleme cel putin egala cu 5 (cinci); proba scrisa este eliminatorie.</li> </ul> Nota (ca medie) pentru toate subiectele teoretice cel putin egala cu 5 (cinci).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
27.09.2019	Curs	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU	
		Asist. dr. ing. Stefan Marius BURU	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....

\_\_\_\_\_

Director Departament .....

Prof.dr.ing.mat. Cosmin Gruia CHIOREAN

Data aprobării în Consiliul Facultății .....

\_\_\_\_\_

Decan

Conf.dr.ing. Nicolae CHIRA