

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru Construcții/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor II		
2.2 Titularul de curs	Marius Serban FETEA, marius.fetea@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Marius Serban FETEA, marius.fetea@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										10
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

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

4.1 de curriculum	-
4.2 de competente	Cunoștințe de mecanica teoretică și caracteristici mecanice ale materialelor, rezistența I

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala I204 -Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor, b-dul 21 Decembrie nr.128-130
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Sala I_16, I_01 Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor, b-dul 21 Decembrie nr.128-130

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Elemente de Materiale de instalatii          Elemente de Mecanica teoretica          Elemente de rezistenta I.          Competente specifice dobandite          Determinarea deplasarilor, rotirilor, si a eforturilor ce iau nastere in sectiunile transversale ale structurilor folosind metodele integrarii directe a ecuatiei diferentiale de ordinul 2, metoda grinzilor conjugate, metoda parametrilor initiali.          Stabilirea relatiilor matematice care asigura rezistenta, rigiditatea si stabilitatea elementelor de structura si a organelor de masini la solicitari compuse          Elemente de teoria stabilitatii.          Calcul de dimensionare, verificare si capacitate portanta          Abilitati dobandite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea principalelor solicitarii la care sunt supuse materialele, organele de masini si elementele de structura</li> <li>• Dimensionarea, verificarea si calculul capacitatii portante corespunzator solicitarilor compuse</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente.          Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reie°ind din grila competenșelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații          C2. Efectuarea calculului de dimensionare pentru instalații          C3. Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>C1.1.</b> Identificarea și definirea fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, electrice, de iluminat și de automatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare, de gaze combustibile, electrice și de iluminat  <b>C1.4.</b> Aprecierea modului de reprezentare grafică a elementelor și schemelor de instalații  <b>C2.1.</b> Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor tehnologice de realizare a fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: încălzire, tehnico-sanitare, ventilare și climatizare, frigorifice, gaze combustibile, electrice, de iluminat și de automatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de alimentare cu apă și canalizare, de gaze combustibile, electrice și de iluminat          C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații.          C2.4. Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării metodelor/programelor de proiectare asistată de calculator din domeniul sistemelor de instalații.          C2.5. Utilizarea în documentele tehnice ale proiectelor a calculului de dimensionare și verificare  <b>C3.2.</b> Explicarea proprietăților materialelor de instalații și utilizarea tehnologiilor specifice punerii în practică a acestora  <b>C3.3.</b> Alegerea materialelor și tehnologiilor adecvate condițiilor particulare de alcătuire și amplasare a instalațiilor</p>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Solicitarea la incovoiere pura, Relatia lui Navier.	2 ore	Expunere curs	Dupa primele 7 saptamani se va sustine un examen partial.
2.Calculul de rezistenta la incovoiere pura, Forme rationale ale sectiunii barelor	2 ore		
3. Incovoierea cu forte taietoare Calculul tensiunii tangentiale Formula lui Juravski,	2 ore		
4. Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere Ecuatia diferentiala a fibrei medii deformatate, Integrarea analitica a ecuatiei diferentiale.	2 ore		
5. Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere Metoda parametrilor initiale, Metoda grinzii conjugate.	2 ore		
6. Elemente de teoria elasticitatii Starea de tensiuni plana si spatiaala.	2 ore		
7. Solicitari compuse Incovoierea oblica – dubla, tensiuni, axa neutra.	2 ore		
8. Solicitari compuse Incovoierea cu forta axiala ( tractiune/compresiune excentrica) – tensiuni, axa neutra, simbur central.	2 ore		
9. Solicitari compuse Incovoiere cu moment de torsiune.	2 ore		
10. Stabilitatea echilibrului elastic – solicitarea la flambaj, formul alui Euler.	2 ore		
11. Calculul la flambaj in domeniul elastic – Euler, plastic – Iasinski Tetmayer	2 ore		
12. Teorii de rezistenta: teoria tensiunii normale maxime, deformatiei specifice maxime.	2 ore		
13. Teorii de rezistenta: tensiunii tangentiale maxime, teoria energiei de deformatie.	2 ore		
14. Solicitari dinamic. Oboseala materialelor.	2 ore		
<b>Bibliografie</b> Fetea M, Calcul Analitic si Numeric in Rezistenta Materialelor , Notite curs, aplicatii si lucrari practice, Editura Universitatii din Oradea, Oradea, 2010, ISBN 978-6060-10-0064-7 nr pagini 179. Fetea M, REZISTENȚA MATERIALELOR ȘI TEORIA ELASTICITĂȚII II - Notițe de curs - Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN ELECTRONIC 978 – 606 – 10 – 1072 -1. Tripa P., Hluscu M, Rezistaenta Materialelor II, Notiuni Fundamenale si Aplicatii. Editura MIRTON Timișoara, 2007. Rades M, Rezistenta Materialelor, Editura Printech, Bucuresti.			
8.2 Seminar	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Diagrame de eforturi in bare simplu rezemate. Diagrame de eforturi in bare in/cu console	2 ore	Expunere exemple si aplicatii	
Solicitarea la incovoiere pura, calculul de rezistenta la incovoiere. Incovoierea cu forte taietoare, Calculul tensiunii tangetiale din sectiunile transversaleale barelor.	2 ore		

Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere calcul sageata si unghi de rotire prin integrare analitica. Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere prin metoda parametrilor initiali	2 ore		
Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere prin metoda grinzii conjugate. Incovoierea oblica – dubla, tensiuni, axa neutra, calcul de rezistenta.	2 ore		
Incovoierea cu forta axiala – tensiuni, axa neutra, calcul de rezistenta, simbare central, Arbori solicitari la incovoiere si torsiune	2 ore		
Bare solicitate la flambaj – calcul de rezistenta, pe domeniu elastic Bare solicitate la flambaj – calcul de rezistenta, domeniu plastic	2 ore		
Aplicatii ale criteriilor de rezistenta. Elemente de instalatii solicitate in regim dinamic. Solicitarea la oboseala. Determinarea rezistentei la oboseala.	2 ore		
8.3 Lucrari laborator	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Modelarea si analiza statica a elemntelor de tip bara la solicitarea de incovoiere pura si incovoiere cu forfecare.- 1 ora	2 ore	Expunere exemple prin utilizarea unor softuri specializate	
Analiza starii de tensiuni, deplasari si eforturi din sectiunile principale ale barelor.	2 ore		
Determinarea axei medii deformatate folosind metoda integrarii ecuatiei diferentiale de ordinul 2.	2 ore		
Determinarea axei medii deformatate folosind metoda grinzilor conjugate. .	2 ore		
Determinarea axei medii deformatate folosind metoda parametrilor initiali.	2 ore		
Modelarea elementelor structurale solicitate la incovoiere dubla Modelarea elementelor structurale solicitate la incovoierea cu forta axiala.	2 ore		
Modelarea elementelor structurale solicitate la incovoiere cu torsiune. Calculul barelor drepte supuse la fenomenul de flambaj	2 ore		
<p><b>Bibliografie</b>  Popa A, Rezistenta Materialelor, Îndrumător de lucrări, Ediție pe CD-ROM, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2010  Fetea M, Calcul Analitic si Numeric in Rezistenta Materialelor , Notite curs, aplicatii si lucrari practice, Editura Universitatii din Oradea, Oradea, 2010, ISBN 978-6060-10-0064-7 nr pagini 179.  Tripa P., Hluscu M, Rezistaenta Materialelor II, Notiuni Fundamenale si Aplicatii. Editura MIRTON Timișoara, 2007</p>			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectarea, executia și exploatarea echipamentelor și instalațiilor.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a trei subiecte de teorie din materia prezentata la curs și 2 probleme Verificare orală prin întrebări din materia predată la curs.	Proba scrisă on-site – 2 ore. Examen parțial – 2 ore.	60 %
10.5 Seminar	Verificări pe parcursul semestrului privind aplicațiile prezentate la seminar	Verificări în scris cu întrebări punctuale.	20 %
10.6 Lucrări de laborator	Verificarea pe parcursul semestrului a rezultatelor obținute prin aplicarea programelor de calcul.	Parcurgerea și prezentarea dosarului cuprinzând lucrările de laborator efectuate pe întreg semestrul.	20 %

**10.6 Standard minim de performanță**

Participarea la seminar și Lucrări de laborator 80% condiționează intrarea la examen.

Formula de calcul a notei:  $N=0,6E+0,2S+0,2L$

se calculează dacă:  $E \geq 5$  și  $S \geq 5$ .  $L \geq 5$

Componentele notei: Examen (nota E); Seminar (nota S), Lucrări laborator (nota L)

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2023	Curs	S.L. Dr. Ing. Marius Fetea	
	Aplicații seminar/laborator	S.L. Dr. Ing. Marius Fetea	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor

29.06.2023

Director Departament Ingineria Instalațiilor  
Conf.dr.ing.Carmen MARZA

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor

29.06.2023

Decan  
Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA