

## 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	Onsite - Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor, b-dul 21 Decembrie nr.128-130 (online platforma Microsoft Teams)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Onsite - Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor, b-dul 21 Decembrie nr.128-130 (online platforma Microsoft Teams)

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Elemente de Materiale de instalații Elemente de Mecanica teoretică Elemente de rezistență I. Competențe specifice dobândite Determinarea deplasărilor, rotațiilor, și a eforturilor ce iau naștere în secțiunile transversale ale structurilor folosind metodele integrării directe a ecuației diferențiale de ordinul 2, metoda grinzilor conjugate, metoda parametrilor inițiali. Stabilirea relațiilor matematice care asigură rezistența, rigiditatea și stabilitatea elementelor de structură și a organelor de mașini la sollicitări compuse Elemente de teoria stabilității. Calculul de dimensionare, verificare și capacitate portantă Abilități dobândite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor sollicitări la care sunt supuse materialele, organele de mașini și elementele de structură</li> <li>• Dimensionarea, verificarea și calculul capacității portante corespunzător sollicitărilor 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 (reieșind din grila competențelor 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, frigorigene, 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, frigorigene, 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	<p style="text-align: center;">On-site Expunere curs</p> <p style="text-align: center;">(On-line pe platforma Microsoft TEAMS)</p>	
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		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>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.</p> <p>Fetea M, REZISTENȚA MATERIALELOR ȘI TEORIA ELASTICITĂȚII II - Notițe de curs - Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN ELECTRONIC 978 – 606 – 10 – 1072 -1.</p> <p>Tripa P., Hluscu M, Rezistaenta Materialelor II, Notiuni Fundamenale si Aplicatii. Editura MIRTON Timișoara, 2007.</p> <p>Rades M, Rezistenta Materialelor, Editura Printech, Bucuresti.</p>			
8.2 Seminar	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Diagrame de eforturi in bare simplu rezemate	1 ore	<p style="text-align: center;">on site (on-line)</p> <p style="text-align: center;">Expunere exemple si aplicatii</p>	
Diagrame de eforturi in bare in/cu console	1 ore		
Solicitarea la incovoiere pura, calculul de rezistenta la incovoiere	1 ore		
Incovoierea cu forte taietoare, Calculul tensiunii tangetiale din sectiunile transversale ale barelor.	1 ore		

Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere calcul sageata si unghi de rotire prin integrare analitica	1 ore		
Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere prin metoda parametrilor initiali	1 ore		
Deformatia barelor drepte solicitate la incovoiere prin metoda grinzii conjugate	1 ore		
Incovoierea oblica – dubla, tensiuni, axa neutra, calcul de rezistenta.	1 ore		
Incovoierea cu forta axiala – tensiuni, axa neutra, calcul de rezistenta, simbure central	1 ore		
Arbori solicitari la incovoiere si torsiune	1 ora		
Bare solicitate la flambaj – calcul de rezistenta, pe domeniu elastic	1 ora		
Bare solicitate la flambaj – calcul de rezistenta, domeniu plastic	1 ora		
Aplicatii ale criteriilor de rezistenta.	1 ora		
Elemente de instalatii solicitate in regim dinamic. Solicitarea la oboseala. Determinarea rezistentei la oboseala.	1 ora		
8.3 Lucrari laborator	Nr.ore	Metode de predare	Observatii
Modelarea si analiza statica a alelemntelor de tip bara la solicitarea de incovoiere pura si incovoiere cu forfecare.- 2 ore	2 ore	On-site (on-line) 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	1 ora		
Modelarea elementelor structurale solicitate la incovoierea cu forta axiala.	1 ora		
Modelarea elementelor structurale solicitate la incovoiere cu torsiune.	1 ora		
Calculul barelor drepte supuse la fenomenul de flambaj	1 ora		
<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, execuția 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 prezentată la curs și 2 probleme Verificare orală prin întrebări din materia predată la curs.	Proba scrisă on-site (on-line) – 2 ora	80 %
10.5 Seminar+Laborator	Verificări pe parcursul semestrului privind aplicațiile prezentate la Seminar și Lucrări de laborator.	Ons-ite (on-line) Verificări în scris cu întrebări punctuale	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la seminar și Lucrări de laborator 80% condiționează intrarea la examen. Formula de calcul a notei: $N=0,8E+0,1S;+0,1L$ 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
17.09.2021	Curs	S.L. Dr. Ing. Marius Fetea	
	Aplicații	S.L. Dr. Ing. Marius Fetea	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 24.09.2021	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Carmen MARZA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 24.09.2021	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA