

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Construcții civile, industriale și agricole (CCIA-Baia Mare)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	21.0

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor I						
2.2 Titularul de curs	Sl.Dr.Ing. Mociran Horatiu Alin-Horatiu.Mociran@mecon.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de laborator	Ing. Zoicas Radu-Mircea-Radu.ZOICAS@mtc.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DID/D I

## 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	3	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	84	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	42	3.6 Proiect	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										35
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					66					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					150					
3.9 Numărul de credite					6					

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursurile de “Matematici speciale”, „Mecanică” și „Materiale de construcții”.
4.2 de competențe	Cunoștințe solide dobândite la cursurile mai sus-amintite.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu tablă și mijloace multimedia (videoproector, laptop).
5.2. de desfășurare a laborator	Sală cu tablă, acces în laborator 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 structuri de construcții.</p> <p>C2.1 Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri de construcții.</p> <p>C2.2 Descrierea acțiunilor și încărcărilor specifice calculului de rezistență.</p> <p>C3.1 Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de structuri.</p> <p>C3.2 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente.</p> <p>C3.5 Respectarea principiilor și metodelor de alcătuire și de calcul al elementelor de construcții.</p>
Competențe transversale	<p>CT.1 Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale.</p> <p>CT.2 Aplicarea tehnicilor eficiente de muncă în echipă.</p> <p>CT.3 Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noutățile de natură științifică, tehnică și tehnologică din domeniul ingineriei civile.</p>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind formularea, verificarea și respectarea cerințelor de rezistență, rigiditate și stabilitate, în condiții de economicitate, de către elementele și structurile de rezistență din domeniul construcțiilor.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice privind principalele metode și procedee de calcul (dimensionarea/verificarea/stabilirea sarcinii capabile, starea de deplasare) a unui element sau a unei structuri de rezistență specifice unei construcții civile, industriale și agricole.

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Introducere în „Rezistența materialelor”. Schematizări. Forțe interioare, tensiuni, eforturi. Diagrame de eforturi.</p> <p>2. Elemente fundamentale în studiul corpului deformabil. Caracteristici geometrice (complemente).</p> <p>3. Proprietățile mecanice ale materialelor. Ipoteze fundamentale în „Rezistența materialelor”.</p> <p>4. Metode generale de calcul în „Rezistența materialelor”. Întinderea/compresiunea centrică: tensiuni, deformații, deplasări.</p> <p>5. Cazuri particulare de încărcare la bare sollicitate axial.</p> <p>6. Bare și sisteme de bare static nedeterminate, sollicitate axial.</p> <p>7. Forfecarea: tensiuni, deformații, aplicații ale forfecării: calculul îmbinărilor.</p> <p>8. Încovoierea: ipoteze, tensiuni normale (formula lui Navier).</p> <p>9. Încovoierea cu lunecare: tensiuni tangențiale (formula lui Juravski), variația tensiunilor pe secțiune.</p> <p>10. Lunecarea longitudinală. Centrul de încovoiere-lunecare. Secțiuni economice. Calculul practic de rezistență al grinzilor.</p> <p>11. Axa deformată a grinzilor încovoiate. Determinarea axei deformată prin integrare. Metoda grinzii conjugate (metoda lui Mohr).</p> <p>12. Torsiunea: bare de secțiune circulară. Torsiunea liberă a barelor de secțiune dreptunghiulară.</p> <p>13. Torsiunea liberă a BPS, profil deschis și închis. Starea spațială de tensiune și deformație.</p> <p>14. Legea lui Hooke generalizată. Particularizări pentru cazul stării de tensiune plane.</p>	<p>Expuneri, demonstrații, discuții participative cu studenții, formulare de concluzii.</p>	<p>Scurte exemple practice, care să fixeze noțiunile teoretice.</p>
<p>În biblioteca UTCN:</p> <p>1. Bia C., Ille V., Soare M. - Rezistența Materialelor și Teoria Elasticității, E.D.P., București, 1983.</p> <p>2. Ille V., Bia C. - Rezistența Materialelor (I), Litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1980.</p>		

3. Panțel E., Ioani A. M. - Rezistența Materialelor - vol. 1, Litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1985. 4. Panțel E., Ioani A. M. - Lecții de Rezistența Materialelor (I), Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002. 5. Gere J. - Mechanics of Materials, Fifth edition, Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 2001. Materiale didactice virtuale și în alte biblioteci: 1. Curs și probleme de Rezistența Materialelor de la Universitatea Wiscounsinn (SUA). <a href="http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm">http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm</a> 2. Curtu I., Repanovici, D. - Mecanică și Rezistența Materialelor, Vol. 1 și 2, Ed. Infomarket, Brașov, 2000, ISBN 973-99827-7-8. 3. Simulescu I. - Lectures in Mechanics of Materials (I), Ed. Conspress, București, 2004, ISBN 973-7797-25-6.		
8.2 laborator	Metode de predare	Observații
1. Schematizarea elementelor și acțiunilor. Calculul reacțiunilor.	Prezentare si rezolvare de probleme tipice pentru laboratorul respectiv, discuții participative, rezolvare individuală de probleme, formulare de concluzii.	Fiecare lucrare este însoțită de o temă de casă care se corectează și notează, notele intrând în evaluarea activității pe parcursul semestrului.
2. Diagrame de eforturi.		
3. Diagrame simple. Suprapunerea diagramelor. Utilizarea simetriei și antisimetriei.		
4. Diagrame pe stâlpi, bare cotite, grinzi cu articulații. Caracteristici geometrice ale secțiunilor.		
5. Încercări experimentale: tracțiune oțel ductil și casant; influența vitezei de încărcare. Caracteristici geometrice.		
6. Solicitări axiale: eforturi în bare și sisteme static determinate de bare, dimensionarea, verificarea, sarcina capabilă.		
7. Bare și sisteme static nedeterminate de bare solicitate axial (forțe, variații de temperatură, inexactități de execuție și de montaj).		
8. Calculul îmbinărilor nituite/bulonate.		
9. Calculul îmbinărilor sudate. Probleme de sinteză din capitolele de solicitări axiale + îmbinări.		
10. Calculul de rezistență al grinzilor încovoiate (diagrame, caracteristici geometrice, verificare, dimensionare).		
11. Axa deformată a grinzilor încovoiate. Determinarea axei deformată prin integrare. Metoda grinzii conjugate (metoda lui Mohr).		
12. Determinarea săgeții și rotirii în secțiuni caracteristice (1,5 ore). Probleme de sinteză din încovoiere.		
13. Calculul de rezistență la torsiune al grinzilor de secțiune circulară/inelară.		
14. Torsiunea liberă a barelor cu pereți subțiri (BPS), profil închis și profil deschis. Probleme recapitulative de tip examen.		
În biblioteca UTCN: 1. Popa A.G., Besoiu T., Botez M., Bredean L., Buru M., Marchiș A. – Îndrumător de lucrări Rezistența Materialelor (I), U.T. PRESS, 2017. 2. Ilie V., Bia C.,Marțian I., Ioani A.M., Câmpeanu A. și alții - Rezistența Materialelor - Culegere de probleme, litografia IPC-N, Cluj-Napoca, 1987. 3. Popa A.G. – Rezistența Materialelor (noțiuni teoretice, probleme rezolvate și propuse pentru partea I), UTPress, 2010, ediție CD, ISBN 978-973-662-597-8. 4. Marțian I., Cucu H.L. - Probleme de sinteză din Rezistența materialelor, U.T. press, 2004. Materiale didactice virtuale și în alte biblioteci: 1. Curs și probleme de Rezistența Materialelor de la Universitatea Wisconsin (SUA) <a href="http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm">http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm</a> 2. Vlad I.M. - Strength of Materials - Selected Problems, Editura Tehnopress, Iasi, 2004, ISBN 973-702-028-6.		

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

Competențele dobândite vor fi absolut necesare inginerilor constructori care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și a celor din domeniul execuției și sunt fundamentale pentru cei care vor urma și programul de Master în „Inginerie Structurală” și/sau programul 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 5 subiecte de teorie.	Probă scrisă (T) având durată 30-45 minute, cu cărțile închise, respectiv o discuție orală. Nota obținută la proba scrisă poate fi mărită, menținută sau diminuată în funcție de răspunsurile studentului la discuția orală.	40%
10.5 laborator	Rezolvarea a 3 probleme.	Probă scrisă (A) având durată 2 ore, cu cărțile închise.	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>a) Condiția de frecvență și efectuare a activităților de laborator pentru admiterea la examen: prezența la min. 10 (zece) ședințe de lucrări și predarea la termen a min. 10 (zece) teme de casă (lucrări). Dacă condiția nu este îndeplinită studenții nu se pot prezenta la examen și trebuie să reconstrucționeze disciplina în anul universitar următor.</p> <p>b) Dacă condiția anterioară este îndeplinită, se calculează nota de la lucrări (NL), care se completează în catalogul electronic, cu relația: <math>[(nr. prezențe la lucr./nr. lucr.) + (nr. teme predate/nr. teme)] \times 10/2</math>. Dacă nota de la lucrări (NL) nu este min. 5 (cinci), studenții nu se pot prezenta la examen și trebuie să reconstrucționeze disciplina în anul universitar următor.</p> <p>c) Nota la proba de aplicații (A): min. 5 (cinci). Neîndeplinirea acestui standard 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) Nota la proba de teorie (T): min. 5 (cinci). Nota la proba de teorie (T) se calculează prin însumarea punctelor obținute la fiecare din cele 5 subiecte, plus un punct din oficiu. Nota la proba de teorie (T) se definitivează după o discuție orală (așa cum s-a detaliat la 10.4).</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> <p>NOTĂ: Nota de la proba de aplicații (A) nu se recunoaște în sesiunea de consultații și restanțe din toamnă și nici în sesiunile din anii următori.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sl.Dr.Ing. Mociran Horatiu Alin	
	laborator	Ing. Zoicas Radu-Mircea	

Data avizării în Consiliul Departamentului  
19/06/2025

Director Departament  
conf.dr.ing. Anca-Gabriela POPA

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții  
25/06/2025

Decan  
prof.dr.ing Daniela Manea