

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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Civilă - (CCIA, CFDP, ACH, IUDR) / 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	Conf. dr. ing. Liviu-Hortensiu CUCU <i>Hortensiu.Liviu.Cucu@mecon.utcluj.ro</i>						
	Conf. dr. ing. Anca-Gabriela POPA <i>Anca.Popa@mecon.utcluj.ro</i>						
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș. I. dr. ing. Mircea BOTEZ <i>Mircea.Botez@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ș. I. dr. ing. Teodora BESOIU <i>Teodora.Besoiu@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ș. I. dr. ing. Adrian MARCHIȘ <i>Adrian.Marchis@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ș. I. dr. Lucian ȘTEFAN <i>Lucian.Stefan@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ing. Victorița MIHĂILĂ <i>Victorita.Mihaila@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ing. Domnica DRAGHICI <i>Domnica.Draghici@mecon.utcluj.ro</i>						
	Ing. Cristina Adina VASILE <i>Cristina.Vasile@mecon.utcluj.ro</i> Ing. Raluca CRĂCIUN <i>Raluca.Craciun@mecon.utcluj.ro</i>						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DID DI

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	-
3.7 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										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										34
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										1
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					66					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					150					
3.10 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 media (proiector, laptop)
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală cu tablă, Laborator sala 14 - pentru experimente, pregătire epruvete, calculatoare științifice de buzunar, table de proiectare (îndrumătoare de lucrări), acces sala calculatoare (306)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1 Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor unei structuri de construcții; C2.1 Identificarea materialelor de construcții și a tipurilor de structuri de construcții; C2.2 Descrierea acțiunilor și încărcărilor specifice calculului de rezistență; C3.1 Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de structuri; C3.2 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente; C3.5 Respectarea principiilor și metodelor de alcătuire și de calcul al elementelor de construcții.
Competențe transversale	CT.1 Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale; CT.2 Aplicarea tehnicilor eficiente de muncă în echipă; 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.

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
1. Introducere în „Rezistența materialelor”. Schematizări. Forțe interioare, tensiuni, eforturi. Diagrame de eforturi.	Expuneri, demonstrații, discuții participative cu audienței, formulare de concluzii	Scurte exemple practice, care să fixeze noțiunile teoretice
2. Elemente fundamentale în studiul corpului deformabil. Caracteristici geometrice (complemente).		
3. Proprietățile mecanice ale materialelor. Ipoteze fundamentale în „Rezistența materialelor”.		
4. Metode generale de calcul în „Rezistența materialelor”. Întinderea/compresiunea centrică: tensiuni, deformații, deplasări.		
5. Cazuri particulare de încărcare la bare solicitate axial.		
6. Bare și sisteme de bare static nedeterminate, solicitate axial.		
7. Forfecarea: tensiuni, deformații, aplicații ale forfecării: calculul îmbinărilor.		
8. Încovoierea: ipoteze, tensiuni normale (formula lui Navier).		
9. Încovoierea cu lunecare: tensiuni tangențiale (formula lui Juravski), variația tensiunilor pe secțiune.		
10. Lunecarea longitudinală. Centrul de încovoiere-lunecare. Secțiuni economice. Calculul practic de rezistență al grinzilor.		

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

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; Ed. U.T. Pres, 2004.

Materiale didactice virtuale și în alte biblioteci

1. Curs și probleme de Rezistența Materialelor de la Universitatea Wisconsin (SUA)

<http://physics.uwstout.edu/statstr/Strength/index.htm>

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 2 subiecte teoretice de pe un bilet de examen, extras aleator	Probă orală durata 1 oră	40%
10.5 Laborator	Rezolvarea a 3-4 probleme cu grad de dificultate mediu	Probă scrisă în sistem “closed books” durata 2.5 ore	60%

10.6 Standard minim de performanță

Reprezentarea grafică a elementelor de construcții, a acțiunilor, precum și a rezultatelor calculului de rezistență și stabilitate (diagrame de eforturi, diagrame de tensiuni, axa deformată, curbe caracteristice de material, etc). Verificarea, dimensionarea și stabilirea sarcinii capabile a principalelor elemente structurale alcătuite din materiale clasice, supuse la încărcări simple, standard.

*** Alte standarde minime specifice disciplinei:**

1. Condițiile de eligibilitate pentru prezentarea la evaluarea finală (examen) sunt:

1.a - prezența la minimum 8(opt) ședințe de laborator/lucrări;

1.b - predarea la termen a minimum 8(opt) teme de casă/lucrări și îndeplinirea simultană a condițiilor:

*** A. realizarea unui punctaj total minim pe toate temele/lucrările predate ce corespunde mediei de**

5,00(cinci), fiecare temă de casă/lucrare predată notându-se cu notă de la 1(unu) la 10(zece); adică:

65(șaizecișicinci) de puncte în cazul a 13 teme de casă;

60(șaizeci) de puncte în cazul a 12 teme de casă.

*** B. obținerea notei minime de 6(șase) pe cel puțin 8(opt) din temele de casă/lucrările predate la termen.**

*** Observație:** dacă se îndeplinește condiția de eligibilitate, se calculează nota medie de la lucrări NL, cu formula: $[(nr. prezențe la laborator/nr. laboratoare) + (puncte teme predate/puncte toate temele)] * 10/2$.

- Dacă $NL \geq 5$, acest lucru atestă îndeplinirea obligațiilor didactice prevăzute pentru activitățile obligatorii de tip laborator și – ca urmare - nota se va înscrie în catalogul electronic al disciplinei;

- Dacă $NL < 5$, acest lucru atestă neîndeplinirea obligațiilor didactice prevăzute pentru activitățile obligatorii de tip laborator și – ca urmare - implică recontractarea disciplinei în anul universitar următor.

2. Condiția de notă finală minimă la aplicații/probleme (A): minim 5(cinci).

Neîndeplinirea acestui standard nu permite prezentarea la examenul oral și duce la nepromovarea examenului.

3. Condiția de notă finală minimă la teorie/proba orală (O): minim 5(cinci).

Neîndeplinirea acestui standard nu permite calcularea mediei finale și duce la nepromovarea examenului.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16/06/2025	Curs	Conf. dr. ing. Hortensiu-Liviu CUCU	
		Conf. dr. ing. Anca-Gabriela POPA	
	Laborator	Şef lucr. dr. ing. Mircea BOTEZ	
		Şef lucr. dr. ing. Teodora BESOIU	
		Şef lucr. dr. ing. Adrian MARCHIŞ	
		Şef lucr. dr. ing. Lucian ŞTEFAN	
		Ing. Victoriţa MIHĂILĂ	
		Ing. Domnica DRAGHICI	
		Ing. Cristina Adina VASILE	
		Ing. Raluca CRĂCIUN	

Data avizării în Consiliul Departamentului 19/06/2025	Director Departament Conf. dr. ing. Anca-Gabriela POPA
Data aprobării în Consiliul Facultăţii Construcţii 25/06/2025	Decan Prof. dr. ing Daniela-Lucia MANEA