



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială și Robotică
1.3 Departamentul	Ingineria calității și tehnologii industriale
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și managementul calității
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor 2						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Constantin STOCHIOIU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As.drd.ing. Ana-Maria TĂLÂNGĂ						
2.4 Anul de studiu/	2	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare/	E	2.7 Statutul disciplinei/	Ob
2.8 Categoria formativă	DF	2.9 Codul disciplinei/	UPB.06.D.03.O.002				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutorat					3
Examinări					10
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	• Nu este cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Existența unui amfiteatru dotat corespunzător, care să asigure minim 1 m²/student• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Existența unei săli de seminar dotate corespunzător, care să asigure minim 2,5 m²/student

6. Obiectiv general

Disciplina *Rezistența Materialelor 2* urmărește aprofundarea noțiunilor fundamentale și aplicarea lor la analiza structurilor supuse unor solicitări complexe. Studenții își vor însuși conceptele și terminologia utilizată în calculul de rezistență, ținând cont de particularitățile structurilor solicitate în condiții variate de exploatare. Totodată, disciplina are ca scop formarea deprinderilor necesare pentru desfășurarea calculelor care asigură funcționarea în condiții de fiabilitate, siguranță și eficiență economică.

Un obiectiv central este dezvoltarea competențelor privind analiza sistemelor static nedeterminate de bare aflate în plan și solicitate la încovoiere, precum și studiul solicitărilor compuse ce combină efectele axiale, de torsiune și de încovoiere. Se urmărește, de asemenea, formarea capacității de a evalua stabilitatea barelor drepte, de a determina condițiile critice de pierdere a echilibrului și de a aplica metode adecvate de dimensionare pentru prevenirea instabilității.

Un alt obiectiv major îl constituie înțelegerea fenomenelor dinamice și ciclice, prin analiza solicitărilor prin șoc și a comportamentului la oboseală. Studenții vor dobândi capacitatea de a corela rezultatele teoretice cu aspectele practice de rezistență, rigiditate și durabilitate, pregătindu-se astfel pentru rezolvarea problemelor complexe întâlnite în proiectarea și exploatarea structurilor mecanice. Disciplina completează pregătirea oferită de primul curs de Rezistența Materialelor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• C1.1. Studentul/absolventul identifică formule de calcul și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale• Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.• Dobândirea cunoștințelor necesare identificării solicitărilor la care sunt supuse elementele unei structuri de rezistență;• Însușirea modalităților de evaluare a proprietăților mecanice ale materialelor utilizate la fabricarea elementelor structurilor de rezistență;• Însușirea metodologiei calculului de rezistență pentru structuri din bare supuse la solicitări simple, în regim static;• Utilizează cunoștințele și noțiunile din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice pentru rezolvarea problemelor de integritate structurală;• Utilizează principiile, metodele și instrumentele grafice ale disciplinelor de bază din ingineria mecanică pentru proiectarea și verificarea sistemelor mecanice sigure și fiabile; Exploatează produsele, echipamentele și sistemele mecanice în siguranță și cu costuri scăzute.
------------	--



Abilități	<ul style="list-style-type: none">• A1.1.Studentul/absolventul efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru reperi/ansambluri mecanice.• A1.2.Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanta dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/ produselor industriale.• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat;• Lucrează productiv în echipă;• Elaborează un text științific;• Rezolvă aplicații practice;• Interpretează adecvat relații de cauzalitate;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• RA1.1.Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.• RA1.2.Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.• Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale;• Selectează surse bibliografice specifice domeniului;• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate;• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare;

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

Curs

Fiecare curs va începe cu un rezumat al capitolelor anterioare, concentrând atenția în special asupra noțiunilor ce urmează a fi folosite în cursul curent.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unui suport de curs, în format PowerPoint sau PDF, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează demonstrații matematice, imagini și scheme clare, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de urmărit, de înțeles și de asimilat.

Disciplina acoperă informații și activități menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire, necesare dezvoltării ingineresti pe care o urmează.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Aplicații (Seminar)

Seminarul se va desfășura interactiv și va fi axat pe formarea abilităților/aptitudinilor evidențiate la punctul 7, accentul fiind pus pe dezvoltarea abilității de justificare a alegerilor în concepția inginerască, fundamentate pe baze rigurose documentate. Activitatea va fi adaptată nevoilor de învățare ale studenților. Temele vor fi flexibile, centrate pe student. Vor exista teme facultative (suplimentare) care pot compensa eventuale pierderi de punctaje în activitatea studentului.

Suportul de curs și de aplicații sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Sisteme static nedeterminate solicitate la încovoiere. Calculul barelor cu unul și două grade de nedeterminare	4
II	Stabilitatea barelor drepte solicitate la compresiune	2
III	Noțiuni fundamentale de Teoria elasticității. Tensorul tensiunilor și al deformațiilor. Tensiuni și deformații principale. Legea lui Hooke generalizată. Energia de deformație. Energia de variație a formei	5
IV	Teorii de rezistență	2
V	Solicitări compuse. Calculul barelor de secțiune circulară și inelară supuse la solicitări compuse	2
VI	Solicitări dinamice. Solicitări prin forte de inerție	2
VII	Solicitări prin șoc. Solicitări prin șoc ale barelor supuse la întindere sau compresiune, Solicitări prin șoc ale barelor supuse la încovoiere	2
VIII	Solicitări prin șoc la răsucire	2
IX	Solicitări variabile. Oboseala materialelor. Noțiuni generale. Curba lui Wöhler. Schematizarea curbei rezistențelor la oboseală. Calculul coeficientului de siguranță la oboseală pentru solicitări simple. Calculul coeficientului de siguranță la oboseală pentru solicitări compuse	4
X	Solicitări in stadiul plastic	3
	Total:	28

Bibliografie:

- [1] Curs electronic Moodle. STOCHIOIU Constantin, *Rezistența Materialelor 2*, suport de curs electronic.
- [2] Buzdugan, Gh., *Rezistența materialelor*, Ed. Academiei, 1986.
- [3] Gheorghiu H., Păraușanu I., Tudose V., *Mécanique structurle, sollicitations dynamiques*, Ed. Politehnica Press, 2013.
- [4] Horia-Miron GHEORGHIU, Virgil TUDOSE, *Rezistance des matériaux, Sollicitations statiques*, Ed. PolitehnicaPress, 2012.
- [5] Vlăsceanu D., *Noțiuni de mecanică și rezistența materialelor*, Ed. BREN, 2017.
- [6] Atanasiu C, *Comportament mecanique des matériaux*, Ed. MatrixRom, 2017.
- [7] Avrigean E., *Strength of materials*, suport de curs, 2019.
- [8] Pastramă D.Ș., *Strength of Materials 2*, Ed. Matrix Rom, 2019
- [9] Tudose D.A., *Rezistența materialelor, capitole fundamentale*, Ed. MatrixRom, 2022



SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Diagrame de eforturi ale barelor cotite în plan	2
	Sisteme static nedeterminate solificate la încovoiere. Calculul barelor drepte și cotite cu un grad de nedeterminare	6
2.	Flambajul barelor drepte comprimate	3
3.	Noțiuni elementare de teoria elasticității	2
4.	Solicitări compuse. Calculul arborilor. Calculul barelor cotite în spațiu	5
5.	Solicitări prin șoc. Calculul barelor supuse la șoc prin impact vertical	4
6.	Solicitări variabile simple. Calculul coeficientului de siguranță la oboseală	2
7.	Solicitări variabile compuse	2
8.	Solicitări în domeniul plastic	2
	Total:	28

Bibliografie:

[1] Curs electronic Moodle. STOCHIOIU Constantin, *Rezistența Materialelor 2*, suport de curs electronic.

[2] Buzdugan, Gh., *Rezistența materialelor*, Ed. Academiei, 1986.

[3] Gheorghiu H., Părăușanu I., Tudose V., *Mécanique structurle, sollicitations dynamiques*, Ed. Politehnica Press, 2013.

[4] Horia-Miron GHEORGHIU, Virgil TUDOSE, *Rezistance des matériaux, Sollicitations statiques*, Ed. PolitehnicaPress, 2012.

[5] Vlăsceanu D., *Noțiuni de mecanică și rezistența materialelor*, Ed. BREN, 2017.

[6] Atanasiu C, *Comportament mecanique des matériaux*, Ed. MatrixRom, 2017.

[7] Avrigean E., *Strength of materials*, suport de curs, 2019.

[8] Pastramă D.Ș., *Strength of Materials 2*, Ed. Matrix Rom, 2019

[9] Tudose D.A., *Rezistența materialelor, capitole fundamentale*, Ed. MatrixRom, 2022



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Parțial în săptămâna a VIII-a, două probleme cu pondere egală, din capitolele <i>Sisteme static nedeterminate</i> și <i>Flambaj</i>	Evaluare scrisă pe parcursul semestrului, cu degrevare	20%
	Examen final: două probleme	Evaluare finală scrisă	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Rezultatele obținute în lucrările de verificare	Teste de verificare pe parcursul semestrului	50%
	Prezența și participarea activă la ore (inclusiv efectuarea unor teme de lucru individual în timpul ședințelor)	Evidența prezenței și activității în timpul orelor de aplicații	10%
10.6 Condiții de promovare			
Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ⇒ nota 5; 55,...64p ⇒ nota 6; 65,...74. ⇒ nota 7; 75,...84p ⇒ nota 8; 85...94p ⇒ nota 9; 95,...100 p ⇒ nota 10			
Mențiuni suplimentare			
<ul style="list-style-type: none">- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial: 20p (2 subiecte scrise x 10p), incluse în cele 40p aferente examinării finale;- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică prescrierea Rezistența Materialelor, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;- la evaluările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

27.08.2025

Ș.l.dr.ing. Constantin STOCHIOIU

As.drd.ing. Ana-Maria TĂLÂNGĂ

27.08.2025

Director de departament
Conf.dr.ing Daniel VLĂSCEANU

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof.dr.ing Cristian DOICIN