

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3	Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4	Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate – Bistrița – semestrul I
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicală – Bistrița – semestrul I / Ingineri
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	24

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor I									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie Mecanică									
2.3	Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator	Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN									
2.5	Anul de studii	2	2.6	Semestrul	1	2.7	Tipul de Evaluare	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

An / Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore / săpt.]				[ore / sem.]						
				S	L	P		S	L	P			
II/1	Rezistența Materialelor I	14	2	1	1	-	28	14	14	-	69	125	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	125	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul individual								69
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								44
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								-
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual	69						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții

4.1	De curriculum	Algebră, Analiză Matematică, Fizică, Mecanică, Desen Tehnic
4.2	De competențe	Utilizarea corespunzătoare a aparatului matematic

5. Condiții

5.1	De desfășurare a cursului	Curs, seminar - Bistrița
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Aplicații - Bistrița

6.a. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei de Rezistența Materialelor • Să cunoască solicitările simple (axială, forfecare, încovoiere, torsiune) și caracteristicile geometrice • Să înțeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele ingineresti și de numeroase situații (aplicații) din practică • Să înțeleagă situațiile practice transpuse în probleme de solicitări simple • Să știe să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora • Să știe să rezolve problemele de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti • Să știe să reducă situații concrete din practică la modelele de calcul specifice Rezistenței Materialelor • Să știe care sunt metodele practice de măsurare a deformațiilor și tensiunilor în piesele solicitate mecanic precum și cele numerice • Oferă consiliere cu privire la funcționarea defectuoasă a mașinilor • Efectuează cercetare științifică • Modelează, simulează și testează senzori
Competențe transversale	• Modelarea și rezolvarea diverselor aplicații din Rezistența Materialelor utilizând MDSolids și RDM • Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, abilităților de comunicare orală și scrisă, respectarea și dezvoltarea valorilor și eticii profesionale

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul / Absolventul are cunoștințe de proiectare, realizare, utilizare și întreținere a dispozitivelor medicale, de standardizare în ingineria medicală. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de inginerie medicală.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate. Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice. Studentul/absolventul știe să utilizeze instrumentația virtuală și să proiecteze sisteme de achiziție a semnalelor biomedicale, să utilizeze modele matematice și să simuleze pe baza lor procesele biomedicale, să utilizeze sisteme computerizate de monitorizare și telemetrie a datelor medicale
Responsabilitate și autonomie:	Studentul / absolventul are abilitatea de a înțelege și adopta soluțiile tehnologice optime precum și rezolvarea în timp real a unor situații neprevăzute Studentul / absolventul are capacitatea de a interacționa cu specialiști din alte domenii conexe

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul calculului de Rezistența Materialelor indispensabile unui inginer
7.2	Obiectivele specifice	- Calculul teoretic al tensiunilor și deformațiilor în Ingineria Mecanică - Determinarea experimentală a tensiunilor și deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă și fotoelasticimetrie - Utilizarea unor programe specifice în Rezistența Materialelor: MD Solids, RDM

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Noțiuni introductive: Scopul și problemele disciplinei Rezistența Materialelor, Materiale (clasificare, curba caracteristică, alegerea materialelor), Clasificarea corpurilor în Rezistența Materialelor, Forțele exterioare ce acționează asupra pieselor, Tipuri de solicitări	Prelegere clasică, prezentări multimedia	Predarea utilizează mijloace multimedia, demonstrații cu echipament de laborator, stilul de predare fiind interactiv. Parteneriatul cadru didactic-student joacă un rol important urmărindu-se atragerea studenților de a participa la curs, seminar și aplicații precum și în acțiuni de tip cerc științific studentesc. Se acorda consultatii atat in timpul semestrului cit si inaintea examenelor.
2	Reazeme și reacțiuni. Aplicații la calculul reacțiunilor (solicitarea axială, încovoiere, torsiune)		
3	Forțe interioare (eforturi). Aplicații la calculul eforturilor (solicitarea axială, încovoiere, torsiune). Relații diferențiale dintre eforturi		
4	Tensiuni mecanice, Deformații și deplasări, Rezistențe admisibile, Ipoteze de bază în Rezistența Materialelor. Condiții în problemele de Rezistența Materialelor		
5	Tensiuni și deformații în bare solicitate axial		
6	Probleme static nedeterminate de întindere și compresiune		
7	Tensiuni și deformații în elemente solicitate la forfecare		
8	Calculul de rezistență al îmbinărilor demontabile și nedemontabile		
9	Momente statice și momente de inerție ale suprafețelor plane		
10	Tensiuni în grinzile solicitate la încovoiere plană		
11	Deformațiile grinzilor solicitate la încovoiere		
12	Răsucirea barelor de secțiune circulară și inelară		
13	Calculul arborilor de transmisie solicitați la răsucire		
14	Metode experimentale și numerice în Rezistența Materialelor – curs demonstrativ		
8.2. Seminar și aplicații		Metode de predare	Observații
1	Seminar 1 - Calculul reacțiunilor (H, V, M)	Prelegere clasică, prezentări multimedia	
2	Seminar 2 – Calculul eforturilor (N, T, Mi, Mt)		
3	Seminar 3 – Solicități axiale (tensiuni și deformații)		
4	Seminar 4 – Solicități axiale și forfecare (tensiuni)		
5	Seminar 5 – Caracteristici geometrice		
6	Seminar 6 – Solicități la încovoiere (tensiuni și deformații)		
7	Seminar 7 – Solicități la torsiune (tensiuni și deformații)		
1	Laborator 1 - Noțiuni Introductive din Rezistența Materialelor		
2	Laborator 2 – Solicități axiale (reacțiuni, eforturi, tensiuni și deformații)		
3	Laborator 3 – Solicități la forfecare (calculul de rezistență pentru asamblarea cu bolt)		
4	Laborator 4 – Solicități la încovoiere (reacțiuni, eforturi și tensiuni)		
5	Laborator 5 – Solicități la încovoiere (deformații liniare și unghiulare)		
6	Laborator 6 – Solicități la răsucire (tensiuni și deformații)		
7	Laborator 7 - Metode experimentale utilizate în Rezistența Materialelor		

Bibliografie

***Notițe curs, seminar, laborator

1. Bal, N., Rezistența Materialelor, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2012
2. Bejan, M., Rezistența Materialelor, vol.1, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2004
3. Botean, A., Metode numerice de calcul în Rezistența Materialelor. Îndrumător, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2006
4. Botean, A., Rezistența Materialelor. Solicitări simple, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2017
5. Botean, A., Rezistența Materialelor. Solicitări simple, Ediția a II-a, revizuită și adăugită, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2019
6. Crețu, A., Rezistența Materialelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
7. Șomotecan, M., Hărdău, M., Rezistența Materialelor, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 1997
8. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2003
9. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2005
10. Păstrav, I. Rezistența materialelor și teoria elasticității. Lito U.T.C.N., 1993
11. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Lucrări de laborator. Litografia IPC-N, 1986.
12. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Probleme. Litografia IPC-N, 1987.
13. Gere, J.M., Timoshenko, S.P., Mechanics of Materials (Third S.I. Edition), Chapman & Hall, 1994
14. Hearn, E.J., Mechanics of Materials, Pergamon Press, 1977

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

- Competențele dobândite în cadrul disciplinei de Rezistența Materialelor sunt indispensabile inginerilor din domeniile Inginerie Mecanică, Inginerie Industrială, Inginerie Electrică, Inginerie Medicală

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Test grila cu 10 întrebări (T)	Test scris	T - 50%
Aplicații	2 probleme de rezolvat (P1 și P2)	Test scris	P1 – 25% P2 – 25%

10.4 Standard minim de performanță

Predare dosar cu 5 aplicații rezolvate individual - D
Teorie – T, Aplicații – P1 și P2
Aprecieri activitate curs, seminar, lucrări – A (maximum 2 puncte)
Formula de calcul al notei - N
 $N = (T + P1 + P2) / 3 + A$
Promovare $T \geq 5$, $P1 \geq 5$, $P2 \geq 5$, D
Condiția de obținere a creditelor $N \geq 5 + D$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.09.2024	Curs	Ș.l.dr.ing. A.I.Botean	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. A.I.Botean	

Data avizării în Consiliul Departamentului Inginerie **Mecanică**

Director Departament **IM**
Prof.dr.ing. M.C.Dudescu

Data aprobării în Consiliul Facultății **ARMM**

Decan
Prof.dr.ing. N. Filip
