

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Mecanică
1.3	Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică – Cluj – semestrul I
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electrotehnică, Instrumentație și Achiziție de Date, Electronică de Putere și Acționări Electrice, Electromecanică – Cluj – semestrul I / Ingineri
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	25

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor I									
2.2	Aria tematica										
2.3	Titularul activităților de curs	Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN									
2.5	Anul de studii	2	2.6	Semestrul	2	2.7	Tipul de Evaluare	E	2.8	Regimul disciplinei	DS

### 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			
<b>II/1</b>	<b>Rezistența Materialelor I</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	-	<b>1</b>	-	<b>28</b>	-	<b>14</b>	-	<b>36</b>	<b>75</b>	<b>3</b>

3.1	Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	3.2	din care curs	<b>2</b>	3.3	aplicații	<b>1</b>
3.4	Total ore din planul de înv.	<b>42</b>	3.5	din care curs	<b>28</b>	3.6	aplicații	<b>14</b>
Distribuția fondului de timp								Ore
<b>Studiul individual</b>								<b>33</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								<b>17</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								<b>3</b>
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								<b>10</b>
Tutoriat								-
Examinări								<b>3</b>
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			<b>33</b>				
3.8	Total ore pe semestru			<b>75</b>				
3.9	Număr de credite			<b>3</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	<b>Curs – amfiteatru dotat cu tabla și videoproiector</b>
-----	---------------------------	---

## 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei de <b>Rezistența Materialelor</b></li> <li>• Să cunoască solicitările simple (axială, forfecare, încovoiere, torsiune) și caracteristicile geometrice</li> <li>• Să înțeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele ingineresti și de numeroase situații (aplicații) din practică</li> <li>• Să înțeleagă situațiile practice transpuse în probleme de solicitări simple</li> <li>• Să știe să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora</li> <li>• Să știe să rezolve problemele de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti</li> <li>• Să știe să reducă situații concrete din practică la modelele de calcul specifice Rezistenței Materialelor</li> <li>• Să știe care sunt metodele practice de măsurare a deformațiilor și tensiunilor în piesele solicitate mecanic precum și cele numerice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelarea și rezolvarea diverselor aplicații din Rezistența Materialelor utilizând <b>MDSolids și RDM</b></li> </ul>

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dezvoltarea de competențe în domeniul calculului de Rezistența Materialelor indispensabile unui inginer</b></li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calculul teoretic al tensiunilor și deformațiilor în Ingineria Mecanică</b></li> <li>• <b>Determinarea experimentală a tensiunilor și deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă și fotoelasticimetrie</b></li> <li>• <b>Utilizarea unor programe specifice în Rezistența Materialelor: MD Solids, RDM</b></li> </ul>

## 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

2	Reazeme și reacțiuni. Aplicații la calculul reacțiunilor (solicitarea axială, încovoiere, torsiune)		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 acordă consultații atât în timpul semestrului cât și înaintea examenelor.
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 solícitate axial		
6	Probleme static nedeterminate de întindere și compresiune		
7	Tensiuni și deformații în elemente solícitate 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 solícitate la încovoiere plană		
11	Deformațiile grinzilor solícitate la încovoiere		
12	Răsucirea barelor de secțiune circulară și inelară		
13	Calculul arborilor de transmisie solícitați la răsucire		
14	Metode experimentale și numerice în Rezistența Materialelor – curs demonstrativ		
8.2. Seminar și aplicații		Metode de predare	
1	Calculul de rezistență pentru bare solícitate axial	Prelegere clasică, prezentări multimedia	
2	Calculul de rezistență pentru bare concurente solícitate axial		
3	Calculul de rezistență pentru asamblări cu bolțuri		
4	Calculul caracteristicilor geometrice pentru o suprafață complexă		
5	Calculul de rezistență pentru grinzi solícitate la încovoiere		
6	Metode experimentale în Rezistența Materialelor – fotoelasticimetria prin transparență, tensometria electrică rezistivă		
7	Metode numerice în Rezistența Materialelor – MDSolids, RDM		
<b>Bibliografie</b>			
***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. Solicități simple, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2017			
5. Crețu, A., Rezistența Materialelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003			
6. Șomotecan, M., Hărdău, M., Rezistența Materialelor, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 1997			
7. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2003			
8. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2005			
9. Păstrav, I. Rezistența materialelor și teoria elasticității. Lito U.T.C.N., 1993			
10. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Lucrări de laborator. Litografia IPC-N, 1986.			
11. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Probleme. Litografia IPC-N, 1987.			
12. Gere, J.M., Timoshenko, S.P., Mechanics of Materials (Third S.I. Edition), Chapman & Hall, 1994			
13. 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	<b>Test grila cu 10 întrebări (T)</b>	<b>Test scris</b>	<b>T - 50%</b>
Aplicații	<b>2 probleme de rezolvat (P1 și P2)</b>	<b>Test scris</b>	<b>P1 – 25%</b> <b>P2 – 25%</b>
10.4 Standard minim de performanță			
<b>Predare dosar cu 5 aplicații rezolvate individual - D</b> <b>Teorie – T, Aplicații – P1 și P2</b> <b>Aprecieri activitate curs, seminar, lucrări – A (maximum 3 puncte)</b> <b>Formula de calcul al notei - N</b> <b><math>N=(T+P1+P2)/3+A</math></b> <b>Promovare <math>T \geq 5</math>, <math>P1 \geq 5</math>, <math>P2 \geq 5</math>, D</b> <b>Condiția de obținere a creditelor <math>N \geq 5 + D</math></b>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2021	Curs	sl.dr.ing. A.I. Botean	
	Aplicații	sl.dr.ing. A.I. Botean	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari  Septembrie 2021	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER