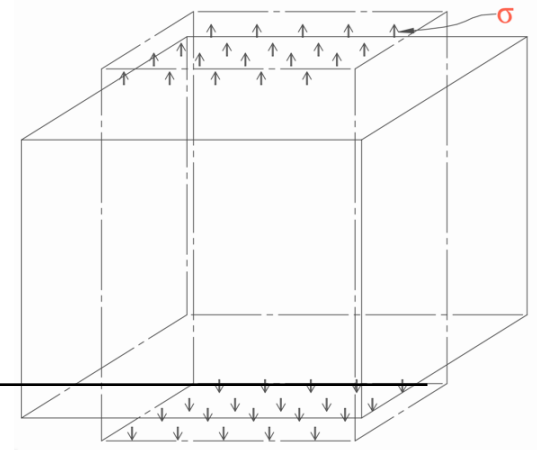
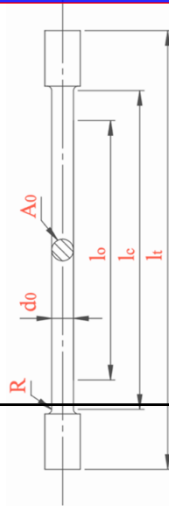
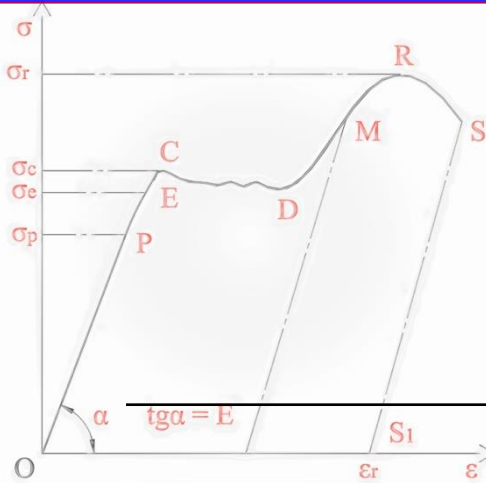


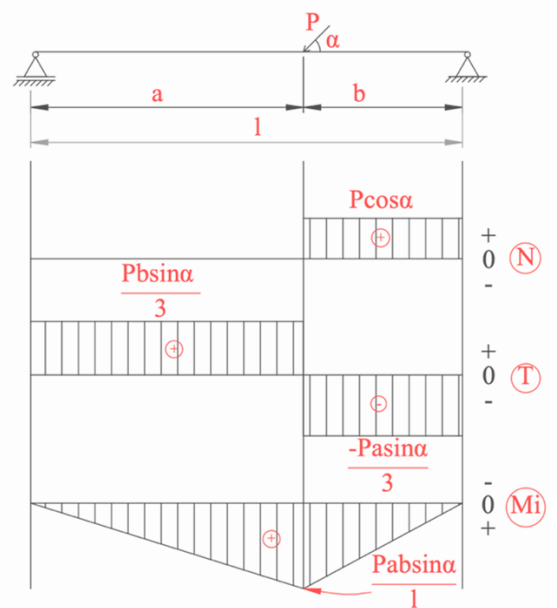
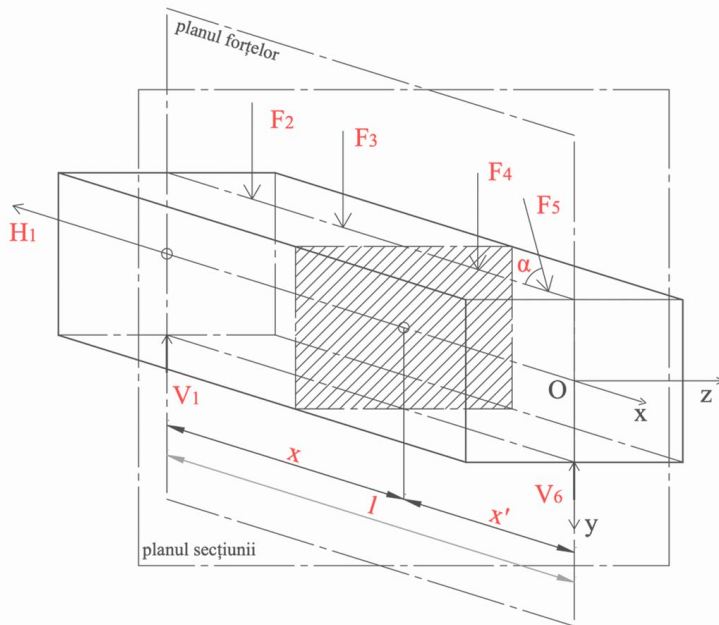
UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU  
FACULTATEA DE INGINERIE



# REZISTENȚA MATERIALELOR I

## NOTE DE CURS

GRIGORAȘ COSMIN - CONSTANTIN



COLECȚIA  
ȘTIINȚE INGINEREȘTI



EDITURA „ALMA MATER”  
BACĂU, 2022

## CUPRINS

<b>1. INTRODUCERE ÎN REZISTENȚA MATERIALELOR .....</b>	<b>7</b>
1.1 Obiectul disciplinei .....	7
1.2 Problemele din cadrul Rezistenței Materialelor .....	7
1.3 Legătura cu alte discipline .....	10
1.4 Clasificarea corpurilor și a materialelor .....	11
<b>2. FORȚE EXTERIOARE. FORȚE INTERIOARE. EFORTURI .....</b>	<b>13</b>
2.1 Forțe exterioare .....	13
2.2 Forțe interioare. Eforturi .....	16
2.3 Legături mecanice. Reacțiuni .....	20
<b>3. RAȚIONAMENTUL REZOLVĂRII PROBLEMELOR DIN REZISTENȚA MATERIALELOR .....</b>	<b>25</b>
3.1 Ipoteze de bază ale Rezistenței Materialelor .....	25
3.2 Metodologia generală de rezolvă a problemelor din Rezistența Materialelor .....	27
<b>4. CARACTERISTICILE MECANICE ALE MATERIALELOR .....</b>	<b>30</b>
4.1 Încercarea la tracțiune a metalelor. Curba caracteristică .....	30
4.2. Caracteristici mecanice ale materialelor .....	34
4.3. Relația între constantele elastice .....	35
4.2 Rezistența admisibilă. Coeficienți de siguranță .....	37
<b>5. CARACTERISTICI GEOMETRICE ALE SECȚIUNILOR PLANE .....</b>	<b>38</b>
5.1 Aria secțiunii .....	38
5.2 Momente statice. Aplicații .....	38
5.3 Centrul de greutate a secțiunilor plane. Aplicații .....	40
5.4 Momente de inerție .....	41
5.4.1 Moment de inerție axial .....	42
5.4.2 Moment de inerție polar .....	43
5.4.3 Moment de inerție centrifugal .....	44
5.4.4. Raza de inerție .....	44
5.5 Module de rezistență .....	44

<b>6. DIAGrame DE EFORTURI .....</b>	<b>47</b>
6.1 Convenția de semne .....	47
6.2 Relații diferențiale între eforturi .....	49
6.3 Construcția diagramelor de eforturi. Aplicații .....	51
<b>7. SOLICITAREA DE ÎNTINDERE – COMPRESIUNE .....</b>	<b>57</b>
7.1 Forța axială. Eforturi unitare .....	57
7.2 Deformații și deplasări .....	58
7.3 Calculul barelor verticale ținând cont de greutatea proprie .....	60
7.4 Probleme static nedeterminate la întindere-compresiune. Aplicații .....	62
<b>8. SOLICITAREA LA ÎNCOVOIERE A BARELOR .....</b>	<b>67</b>
8.1 Definiție. Generalități .....	67
8.2 Încovoierea pură .....	67
8.3 Încovoierea simplă. Ecuația lui Juravski .....	71
8.4. Lunecarea longitudinală. Aplicații .....	77
<b>9. SOLICITAREA LA FORFECARE .....</b>	<b>83</b>
9.1 Eforturi unitare .....	83
9.2 Calculul îmbinărilor nituite și sudate. Aplicații .....	84
<b>10. SOLICITAREA LA TORSIUNE A BARELOR DE SECȚIUNE CIRCULARĂ .....</b>	<b>89</b>
10.1 Momentul de torsiune .....	89
10.2 Eforturi unitare și deformații. Aplicații .....	90
<b>11. SISTEME STATIC NEDETERMINATE .....</b>	<b>95</b>
11.1 Grinzi drepte static nedeterminate. Noțiuni teoretice. Aplicații .....	95
11.2 Eforturi unitare cauzate de dilatări împiedicate. Aplicații .....	97

<b>12. BARE ZVLETE SOLICITATE LA COMPRESIUNE AXIALĂ.</b>	
<b>FLAMBAJUL PRIN ÎNCOVOIERE .....</b>	100
12.1 Definiție. Stabilitatea echilibrului elastic .....	100
12.2 Calculul sarcinii critice la flambaj .....	101
12.3 Flambajul plastic. Flambajul elastic. Aplicații .....	104
<b>13. SOLICITĂRI COMPUSE .....</b>	110
13.1 Solicitarea compusă de încovoiere cu tracțiune. Aplicații .....	110
13.2 Teorii de rezistență în cazul particular al stării plane de solicitare. Solicitarea compusă de încovoiere cu răsucire. Aplicații .....	113
<b>14. MĂSURAREA DEFORMAȚIILOR ȘI A TENSIUNILOR .....</b>	118
14.1 Considerații generale .....	118
14.2 Extensometrie .....	118
14.3 Tensometrie electrică rezistivă .....	122
14.4 Măsurarea tensiunilor interne. Tensiuni reziduale .....	124
<b>Bibliografie .....</b>	131
<b>Anexe .....</b>	134