

## REZISTENȚA MATERIALELOR II

### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Urbanism și arhitectura				
<b>Catedra/departamentul</b>	Bazele Proiectării Mașinilor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0732.2 Cai Ferate Drumuri și Poduri				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență); II (învățământ cu frecvență redusă)	4 4	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	3

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	30	15	-	30	15

### 3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica, Fizică, Mecanica teoretică, Studiul materialelor
Conform competențelor	Efectuarea calculului matematic, alegerea rațională a materialului.

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă, opțional de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și încălcarea disciplinei în timpul cursului.
Seminar	Studenții vor efectua calcul la rezistență a elementelor de construcții sau a construcțiilor în întregime.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	<b>CG.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării organelor de mașini. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoștințe de bază în domeniu</li> <li>✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică</li> <li>✓ Creativitatea</li> <li>✓ Capacitatea de analiză și sinteză</li> <li>✓ Capacitatea de a învăța</li> <li>✓ Flexibilitatea și interdisciplinaritatea</li> <li>✓ Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației</li> <li>✓ Capacitatea de a lucra autonom și în echipă</li> </ul>
Competențe transversale	<b>CT1.</b> Realizarea studiului comportării elementelor de construcții sau a construcțiilor în întregime sub acțiunile altor corpuri și pe baza concluziilor acestui studiu, stabilirea

	<p>relațiilor cantitative, matematice, care asigură în condiții economice rezistența, rigiditatea și stabilitatea construcțiilor sau a construcțiilor în întregime.</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>
--	--

#### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea procedeeleor de calcul la rezistența a elementelor de construcții și a construcțiilor în întregime
Obiectivele specifice	Să poată alege rațional material, forma elementului de construcție, legăturile între elementele de construcție.

#### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. <b>Încovoiere barelor.</b> Relații integrale între eforturi și sarcina la bare drepte. Calculul tensiunilor tangențiale într-o bară dreaptă cu secțiunea dreptunghiulară. O altă forma a relației pentru tensiunea tangențială. Forma rațională a secțiunii barei la încovoiere. Calculul complet al grinzilor la rezistență. Construirea diagramelor deplasărilor în bare drepte solicitate la încovoiere.	10	2
T2. <b>Solicitări compuse.</b> Încovoiere și întindere (compresiune) barei drepte. Încovoiere oblică plană. Tensiuni normale. Linie neutră. Calculul barelor la încovoiere oblică. Întindere și compresiune excentrică. Determinarea poziției liniei neutre. Calculul tensiunilor normale la întindere (compresiune) excentrică. Determinarea sâmburele central la întindere (compresiune) excentrică. Centru de încovoiere.	6	4
T3. <b>Sisteme static nedeterminate.</b> Calculul deplasărilor în sisteme static nedeterminate. Dimensionarea sistemelor static nedeterminate. Grinzi continue cu mai multe deschideri. Ecuația celor trei momente. Construirea diagramelor deplasărilor în bare drepte solicitate la întindere sau compresiune. Construirea diagramelor deplasărilor in bare solicitate la torsiune și la încovoiere. Calculul de rigiditate. Stabilitatea barelor comprimate. Echilibrul elastic stabil și nestabil Formula lui Euler pentru determinarea forței critice a unei bare comprimate. Limitele de aplicare a formulei lui Euler. Calculul la stabilitate cu ajutorul coeficienților de flambaj.	10	4
T4. <b>Vase de rotație cu pereți subțiri.</b> Ecuațiile vaselor de rotație cu pereți subțiri. Determinarea tensiunilor în învelișurile simetrice după teoria fără momente. Vase cilindrice, conice și sferice.	2	1
T5. <b>Calculul cilindrilor cu pereți groși.</b> Cilindrul cu pereți groși supus presiunilor interioară și exterioară. Calculul cilindrilor compuși	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
----------------------------------	----------------

	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LP1. Calculul tensiunilor tangențiale în bare drepte	2	1
LP2. Calculul barelor la încovoiere oblică.	2	1
LP3. Calculul barelor dublu încastrate.	4	1
LP4. Ridicarea nedeterminării statice cu ajutorul ecuației celor trei momente.	4	1
LP5. Stabilitatea barelor comprimate. Determinarea forței critice a unei bare comprimate. Calculul la stabilitate cu ajutorul coeficienților de flambaj.	3	2
<b>Total de laborator/seminare:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marina V., Marina V., Introducere în mecanica corpului solid deformabil și rezistența materialelor, UTM, Chișinău, 2016.</li> <li>2. Pisarenco Gh. Rezistența materialelor, Editura Lumina, Chișinău, 1993.</li> <li>3. Feodosiev V.I., Rezistența materialelor, Editura Lumina, Chișinău, 1992.</li> <li>4. V. Marina, Calcul tensorial pentru ingineri, vol.I, Editura tehnica-info, Chișinău, 2006.</li> <li>5. V.Marina, Mecanica rațională, vol.I, Editura Tehnica-info, Chișinău, 2011.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marina V., Savcenco E. O nouă metodă de calcul al deplasărilor. UTM., Chișinău, 1998.</li> <li>2. Marina V., Savcenco E., Rezistența materialelor. Culegere de probleme, UTM, Chișinău, 1999.</li> <li>3. Marina V., Balan V., MathCAD ghid de inițiere, UTM, Chișinău, 2008.</li> </ol>

### 9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și seminare;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii structurii materialului, calcului de rezistența la diferite tipuri de solicitări.</p>			