

Fișa disciplinei

F.0.011 Rezistența materialelor				
1. Date despre program				
1.1	Instituția de învățământ superior		Universitatea Tehnică a Moldovei	
1.2	Facultatea		Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi	
1.3	Departamentul		Bazele Proiectării mașinilor	
1.4	Domeniul general de studii		073 Arhitectură și Construcții	
1.5	Domeniul de formare profesională		0732 Construcții și Inginerie Civilă	
1.6	Programul de studii superioare de licență		0732.1 Construcții Industriale și Civile	
2. Date despre unitatea de curs				
2.1	Denumirea unității de curs			Rezistenta materialelor
Codul		Volumul de lucru al studentului	Credite (ECTS)	Categoria unității de curs
F.01.011		120	4	O - obligatorie
2.2	Tipuri de activități:		Ore de contact direct, zi/fr	Studiul individual
	a) Prelegeri		30/12	30/48
	b) Seminar		15/6	15/24
	b) Lucrări laborator		15/6	15/24
2.3	Responsabilitatea pentru unitatea de curs			
	Departamentul		Titularul responsabil	Cadre didactice implicate
	Bazele Proiectării Mașinilor		Victor Balan, conf.univ., dr.	-
3. Integrarea unității de curs în programul de studii superioare de licență				
Unitatea de curs “Rezistența Materialelor” este o disciplină obligatorie din componența unui bloc de unități de curs orientat spre formarea competenței profesionale și transversale prevăzute în planul de învățământ (anexa 1): CPL2. Organizarea și gestiunea proceselor de proiectare în construcții industriale și civile; CPL4. Proiectarea elementelor de construcții în condiții de siguranță în exploatare; CPL5. Planificarea și organizarea activității de proiectare constructivă și tehnologică a construcțiilor; CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă; CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalalți.				
3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul				
3.1	Conform planului de învățământ	Planul de învățământ asigură parcurgerea disciplinelor și formarea la studenți a cunoștințelor și abilităților după cum urmează: : a) la disciplinele fundamentale - matematica superioară, fizica tehnică, studiul și tehnologia materialelor, b) la discipline generale – tehnologii informaționale; d) la disciplinele de specialitate – Dinamica și Statica Construcțiilor, Proiectarea de Construcții, Construcții din beton armat, Metoda elementelor finite, Teoria elasticității.		
3.2	Conform competențelor	Competențe-cheie/transdisciplinare: - competența de planificare și organizare a propriei învățări atât individuale, cât și în grup; - competența de a comunica argumentat în limba maternă/de stat;		

		- competențe de a dobândi și a aplica cunoștințe de bază din domeniul matematicii, științelor și tehnologiilor în rezolvarea unor probleme specifice disciplinei; - competențe de utilizare a instrumentelor cu funcție digitală, precum și folosirea tehnologiilor informaționale în activitatea profesională - competențe de a aplica cunoștințele la disciplinele de tehnologia materialelor și mecanica aplicată; - competențe de a aplica cunoștințele în construcția și exploatarea construcțiilor industriale și civile;
--	--	--

4 Condiții de desfășurare a procesului educațional

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	Aulă, cretă, studenți curioși, calculatoare cu MATHCAD instalat

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Efectuarea calculelor de rezistență, rigiditate și stabilitate a elementelor de construcții industriale și civile.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă proprietățile mecanice ale materialelor. Să poată crea scheme de calcul și să efectueze calculele corespunzătoare.

7 Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Obiectul RM parte componentă a științei fundamentale Mecanica solidului deformabil; menit să stea la baza cursurilor de specialitate. Scurt istoric. Elementele fundamentale în definirea modelului corpului deformabil: modelarea matematică și geometrică a corpurilor deformabile	2	1
T2. Caracteristicile geometrice ale secțiunilor transversale ale barelor. Aria secțiunii. Momente statice. Centre de greutate. Momente de inerție (geometrice). Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Variația momentelor de inerție la rotirea axelor. Axe principale și momente de inerție principale. Modul de rezistență. Raza de inerție. Elipsă de inerție. Momente de inerție pentru secțiuni simple. Momente de inerție pentru secțiuni de formă complexă.	3	1
T3. Eforturi secționale în bară și clasificarea tipurilor de solicitare. Diagrame de eforturi la bare drepte. Reazeme și reacțiuni. Tipuri de reazeme. Relații diferențiale între eforturi și sarcină. Relații integrale între eforturi și sarcină și utilizarea lor la trasarea diagramelor de eforturi. Schematizarea forței de suprafață sub formă de forță concentrată. Diagrame de eforturi de la forțe concentrate și momente concentrate.	6	3
T4. Noțiuni de vector tensiune. Tensiuni normale și tensiuni tangențiale. Tracțiunea și compresiunea barei drepte. Tensiuni, deformații, deplasări. Caracteristicile mecanice ale materialelor. Tensiune admisibilă. Coeficient de siguranță. Rigiditatea secțiunii transversale la solicitări axiale	5	1

Calcul de rezistență și rigiditate. Probleme static nedeterminate.		
T5. Lunecare. Lunecare pură. Calcule convenționale ale niturilor, cordoanelor de sudură.	1	0.5
T6. Noțiuni de stare de tensiune într-un punct al solidului deformabil. Tensorul tensiunilor. Noțiune generală de vector deplasare. Deformații liniare și deformații unghiulare. Starea de deformații. Tensorul deformațiilor. Relațiile geometrice Cauchy. Ecuațiile fizice ale solidului deformabil liniar elastic. Material omogen și neomogen. Material izotrop și anizotrop. Criterii de rezistență. Criteriul von Mises. Tensiune echivalentă.	3	1.5
T7. Tensiuni normale în secțiunile transversale a barei drepte în caz general de solicitare. Cazuri particulare: solicitare axială, încovoiere plană, încovoierea oblică. Modul de rezistență la încovoiere.	3	1
T8. Torsiunea barelor drepte cu secțiune circulară și inelară. Tensiuni tangențiale maxime. Modul de rezistență la torsiune. Calcul de rezistență. Unghi de rotire a secțiunii transversale. Unghi de rotire relativ. Relația fizică între tensiuni tangențiale și deformații unghiulare. Modul de elasticitate transversal. Calculul unghiurilor de rotire. Rigiditatea secțiunii transversale la torsiune.	3	1
T9. Deplasări la încovoierea barelor drepte. Săgeata de încovoiere. Unghi de rotire a secțiunii transversale. Ecuația diferențială a liniei elastice a grinzii. Integrarea ecuației diferențiale și determinarea constantelor de integrare.	2	1
T10. Flambajul barelor drepte. Problema lui Euler. Forța critică. Coeficient de reducere a lungimii barei. Forța critică pentru diferite tipuri de rezemare a barei. Domeniu de valabilitate a formulei lui Euler. Coeficient de zveltețe a barei. Flambaj la tensiuni, care depășesc limita de proporționalitate. Formula lui Iasinski. Coeficient de siguranță la flambaj. Calcul la flambaj.	2	1
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Caracteristicile mecanice ale materialelor.	4	2
LL2. Trasarea diagramelor eforturilor secționale în mediul MATHCAD	3	-
LL3. Determinarea constantelor elastice pentru material izotrop.	2	1
LL4. Determinarea modulului de elasticitate transversal.	2	1
LL5. Grinda simplu rezemată. Determinarea săgeților de încovoiere și a unghiurilor de rotire a secțiunilor transversale.	4	2
LP1. Caracteristicile geometrice ale figurilor plane	2	1
LP2,3,4. Diagrame ale eforturilor sectionale.	6	3
LP5. Dimensionarea barei drepte solicitată axial	2	0,5
LP6. Dimensionarea barei drepte solicitată la încovoiere plană.	3	1
LP7. Dimensionarea barei solicitată la torsiune.	2	0.5
Total de laborator/seminare:	15/15	6/6

8 Referințe bibliografice

Principale	Pisarenko G. și a. Rezistența materialelor. /Traducere din limba rusă de A.Hagoiglo/. Chișinău . Lumina, 1993 2. V. Marina Introducere în Mecanica Solidului Deformabil și Rezistența Materialelor. Partea I-
------------	--

	Editura UTM. Chișinău. 1992.
Suplimentare	1. Teme pentru lucrări de curs și indicații metodice la Rezistența Materialelor. Chișinău 1991 2. Rezistența Materialelor . Indicații metodice pentru efectuarea lucrărilor de calcul. Chișinău, 2015

9 Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și seminare; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii mecanismelor de bază, metodelor de analiză structurală și cinematică, de calcul și proiectare a lor.			