

MD-2045, CHIȘINĂU, STR.

INGINERIE MECANICĂ II
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Bazele Proiectării Mașinilor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	Cod: 521.8 Inginerie și Management în Transporturi (IMT); Cod: 841.1 Tehnologii de Operare în Transporturi (TOT); Cod: 521.8.1 Ingineria și Management în Construcția de Mașini (IMCM).				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	III IV	E, PA	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	7

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Seminar/Laborator	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
210 (învățământ cu frecvență);	60	30/15	60	30	15
210 (învățământ cu frecvență redusă)	16	12/10	60	60	52

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Grafică inginerescă, Matematica, Fizică, Studiul materialelor
Conform competențelor	Efectuarea calculului matematic, elaborarea unui desen, alegerea materialului unei piese conform condițiilor impuse.

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 analiza structurală și cinematică, vor calcula la rezistență elemente de organe de mașini conform curriculei.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe	CG. Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării
------------	---

generale	<p>organelor de mașini.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe de bază în domeniu ✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică ✓ Creativitatea ✓ Capacitatea de analiză și sinteză ✓ Capacitatea de a învăța ✓ Flexibilitatea și interdisciplinaritatea ✓ Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației ✓ Capacitatea de a lucra autonom și în echipă
----------	---

Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu.</p> <p>CT2. 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 procedurilor de calcul și proiectare a organelor de mașini și mecanisme.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă, să descrie structura și să efectueze analiza structurală și cinematică unui mecanism.</p> <p>Să selecteze materialele și să calculeze la rezistență organe de mașini și mecanisme simple.</p> <p>Să proiecteze noduri de organe de mașini.</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Rezistența materialelor. Probleme de bază, ipoteze și principii. Forțe exterioare și interioare, tensiuni mecanice. Forme de corpuri. Întinderea și comprimarea. Relații de calcul. Încercarea materialelor la întindere și compresiune. Caracteristici mecanice ale materialelor. Duritatea materialelor. Momente statice și dinamice (de inerție). Forfecarea pură a barelor, răsucirea barelor drepte cu secțiune circulară, încovoierea barelor drepte. Calculul la rezistență. Tensiuni de contact. Rezistența la oboseală.	12	4
T2. Bazele proiectării mașinilor. Definierea organelor de mașini. Clasificarea organelor de mașini. Principiile proiectării și condițiile cerute organelor de mașini. Tipurile sarcinilor, care acționează asupra	8	2

organelor de mașini. Regimuri de încărcare. Procesele pierderii capacității de funcționare a organelor de mașini. Criteriile de bază ale capacității de funcționare și calcul. Siguranța în funcționare (fiabilitatea), indicații privind alegerea materialelor .		
T3. Bazele proiectării mașinilor. Transmisii mecanice. Angrenaje. Caracteristicile de bază. Factorii care determină capacitatea portantă. Materiale. Cazuri de deteriorare a dinților. Precizia de prelucrare. Noțiunea de trepte de precizie, toleranțe și ajustaje. Curbe folosite pentru profilarea dinților: evolventa, cicloida și proprietățile lor. Angrenaje cilindrice, conice și melcate. Calculul geometric. Calculul forțelor în angrenaj. Parametrii geometrici de bază. Calculul la rezistența de contact și la încovoiere. Transmisii prin curele și cu lamț: caracteristici geometrice și cinematice, calculul de proiectare.	24	6
T4. Bazele proiectării mașinilor. Arbori și osii. Tipuri de bază. Calculul de predimensionare, dimensionare și de verificare. Organe de rezemare : Lagăre. Lagăre de rostogolire (rulmenți). Calculul rulmenților conform capacității portante dinamice și statice.	8	2
T5. Bazele proiectării mașinilor. Asamblările organelor de mașini. Generalități. Asamblări demontabile: cu elemente filetate, cu pene, prin caneluri, prin știfturi. Asamblări nedemontabile: sudate; prin lipire și încleiere, prin nituri. Cazuri de deteriorare. Calcul la rezistență. Cuplaje mecanice, clasificarea, principii de funcționare, construcția.	8	2
Total prelegeri:	60	16

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Studiul reductorului cu roti cilindrice	2	2
LL2. Studiul reductorului cu angrenaj melcat	2	2
LL3. Încercarea reductorului cu angrenaj melcat	2	
LL4. Studiul rulmenților și a lagărelor cu rulmenți	2	2
LL5. Încercarea rulmenților	2	
LL6. Studiul asamblărilor cu elemente filetate	2	2
LL7. Studiul cuplajelor mecanice	3	2
Total lucrări de laborator:	15	10
Tematica seminarelor		
S.1. Rezolvarea problemelor de rezistență a materialelor la încărcare cu tensiuni de întindere-comprimare, forfecare, încovoiere și răsucire.	6	2

S.2. Calculul parametrilor cinematici și de forță ai mecanismului.	4	1
S.3. Calculul de proiectare al angrenajului reductorului. Alegerea materialului angrenajului și determinarea tensiunilor admisibile. Dimensionarea angrenajului cu roți dințate cilindrice. Calculul forțelor în angrenaj. Calculul de verificare a angrenajului. Proiectarea constructivă a roții dințate.	10	4
S.4. Calculul arborilor. Calculul de predimensionare. Calculul de dimensionare. Proiectarea constructivă a arborilor.	2	2
S.5. Calculul de verificare a rulmenților.	2	1
S.6. Calculul asamblărilor. Calculul asamblărilor prin pene. Calculul asamblărilor prin caneluri. Calculul asamblărilor filetate. Calculul asamblărilor sudate.	2	1
S.7. Proiectarea constructivă a ansamblului roată –arbore - rulmenți. Proiectarea constructivă a reductorului.	4	1
Total seminare:	30	12

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> V. Dulgheru, A.Oprea, Gh.Poștaru, A.Musteață. Mecanica aplicată. Chișinău, Editura „Tehnica”, 1999, 282 p.2. V. Dulgheru, R. Ciupercă, I. Bodnariuc, I. Dicusară. Mecanica aplicata. Îndrumar de proiectare. Chișinău, Editura „Tehnica-Info”, 2008. 296p. A. Oprea. Mecanica aplicata. Îndrumar de proiectare. Chișinău, RIZO UTM., 1999, 48p.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> I.I. Artobolevskii. Teoria mecanismelor și mașinilor. Chișinău, "Știința"¹, 1992. M.N. Ivanov. Organe de mașini. Traducere din limba rusă. Chișinău, Editura "Tehnica", 1997, 420p. M. Gafițeanu, A. Jula., I. Bostan, V. Dulgheru ș.a. Organe de mașini. Vol.1 (a. 2000) și vol.2 (a.2002). Ed. Tehnică București. Pisarenko G. și a. Rezistența materialelor. / Traducere din limba rusă de A. Hagioglu /. Chișinău . Lumina, 1993. I. Bostan, A. Oprea. Bazele proiectării mașinilor. Îndrumar de proiectare. Chișinău, Ed.'Tehnica Info", 2000, 312p.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
15%	15%	30%	40%
Standard minim de performanță			
<p>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 orcanelor de mașini: construcției, cazurilor particulare de defectare, metodelor de calcul și proiectare.</p>			