

INGINERIE MECANICĂ

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Departamentul	Bazele Proiectării Mașinilor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.7 Design Industrial				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II	3	E	F - unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	4

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
120	30	30		45	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Grafică ingineriască, Matematica, Fizică
Conform competențelor	Efectuarea calculului matematic, cunoașterea legilor fundamentale, elaborarea unor schema de interacțiune a corpurilor.

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 rezolva probleme de încărcare a corpurilor cu sisteme de forțe, calcula parametrii de mișcare a corpurilor și sistemelor de corpuri, efectua analiza structurală și cinematică a mecanismelor.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPL1. Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, artistice, tehnologice, economice, sociale, umanitare pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatarei produselor industriale.</p> <p>C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în proiectarea produselor industriale</p> <p>C1.2. Identificarea și analiza tendințelor de dezvoltare a tehnicii, metodelor de proiectare, tehnologiilor de elaborare și producere a obiectelor</p> <p>C1.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și exploatarei produselor industriale</p> <p>C1.4. Propunerea de perfecționare a tehnologiilor și proiectelor de design industrial, argumentarea oportunității implementării acestora.</p> <p>C1.5. Elaborarea unei metodologii de evaluare a rezultatelor la etapa de proiectare, fabricare și exploatare ale produselor industriale.</p>
-------------------------	---

	<p>CPL4. Modelarea, aplicarea și perfecționarea metodelor inovaționale de proiectare a produselor industriale.</p> <p>C4.1. Descrierea activităților de asigurarea a regimurilor tehnologice avansate, inovaționale in proiectare.</p> <p>C4.2. Utilizarea strategiei de evaluare a activităților de proiectare constructiv-tehnologică, realizare, cercetare a obiectelor, proceselor și serviciilor din domeniul industriei;</p> <p>C4.3. Aplicarea unor metode eficiente de proiectare a produselor industriale.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea securității muncii și ecologice.</p> <p>C4.5. Identificarea și analiza tendințelor de dezvoltare a tehnicii, metodelor de proiectare, tehnologiilor de elaborare și producere a obiectelor; analiza cerințelor pieței și tendințelor contemporane privind sortimentul de produse industriale.</p>
--	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea procedeeleor de calcul și proiectare a organelor de mașini și mecanisme.
Obiectivele specifice	De a descrie structura și de efectuat analiza structurală și cinematică unui mecanism. Elaborarea schemelor de încărcare a elementelor mecanismelor și determinarea forțelor în legături. De determinat parametrii dinamici ai mecanismului.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
Tematica prelegerilor	
T1. Obiectul mecanicii, ingineria mecanică. Rolul disciplinei în formarea general inginerească a specialistului. Scopul, problemele, obiectivele și structura disciplinei. Noțiuni fundamentale ale mecanicii.	2
T2. Statica. Obiectul și problemele staticii. Noțiuni generale, axiome ale staticii. Forțe și sisteme de forțe. Clasificarea forțelor și sistemelor de forțe. Momentul unei forte in raport cu un punct. Cuplu de forte. Echilibrul sistemului de forțe. Reducerea sistemelor plane de forțe de forțe în raport cu un punct. Legături. Tipurile de legături și reacțiunile în legături. Statica rigidului liber si cu legături.	6
T3. Cinematica. Cinematica punctului material. Caracteristicile cinematice ale mișcării. Metode de determinare a parametrilor de mișcare ale punctului material. Mișcări particulare ale punctului material. Cinematica solidului. Poziția solidului liber. Tipurile de mișcare a corpului solid. Mișcarea plan- paralelă a solidului. Determinarea parametrilor de mișcare a solidului.	6
T4. Bazele teoriei mecanismelor și mașinilor. Structura și clasificarea mecanismelor. Elementele de bază. Cuple cinematice. Lanțuri cinematice. Mecanisme. Mecanisme cu bare. Analiza structurală și cinematică. Mecanisme de transmitere a mișcării de rotație. Analiza cinematică a mecanismelor simple cu roți dințate cilindrice, conice și melcate, a mecanismelor complexe cu axe fixe și planetare. Mecanisme cu came. Structura, caracteristicile geometrice, analiza cinematică.	10
T5. Elemente din dinamica mecanismelor. Obiectul și problemele de bază a dinamicii. Ecuațiile diferențiale ale mișcării. Teorema variației impulsului cinetic, a momentului cinetic și a energiei cinetice. Lucrul mecanic și puterea. Mișcarea elementelor mecanismului sub acțiunea forțelor. Forțe în cuplele cinematice. Fenomenul de frecare. Frecarea cu alunecare și cu rostogolire. Forța și coeficientul de frecare. Calculul forțelor în mecanisme plane.	6
Total prelegeri:	30

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
Tematica lucrărilor de seminarelor	
S1. Rezolvarea problemelor de operare cu mărimile vectoriale.	2
S2. Rezolvarea problemelor de statică a punctului material. Sisteme de forțe concurente.	4
S3. Rezolvarea problemelor statică a rigidului liber.	2
S4. Rezolvarea problemelor de statică a rigidului legat. Sisteme de forțe paralele.	2
S5. Rezolvarea problemelor de statică a rigidului legat. Sisteme de forțe îndreptate aleatoriu în plan.	4
S6. Rezolvarea problemelor de cinematică a punctului material.	2
S7. Rezolvarea problemelor de cinematică a solidului rigid.	2
S8. Rezolvarea problemelor de analiză structurală a mecanismelor.	4
S9. Rezolvarea problemelor de analiză cinematică a mecanismelor cu bare.	2
S10. Rezolvarea problemelor de analiză cinematică a transmisiilor cu axe fixe.	2
S11. Rezolvarea problemelor de analiză cinematică a transmisiilor planetare cu axe mobile.	2
S12. Rezolvarea problemelor de determinare a forțelor în cuplurile cinematice a mecanismelor plane.	2
Total seminare:	30

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Dulgheru, A. Oprea, Gh. Poștaru, A. Musteață. Mecanica aplicată. Chișinău, Editura „Tehnica”, 1999, 282 p. 2. I.I. Artobolevskii. Teoria mecanismelor și mașinilor. Chișinău, "Știința", 1992V. 3. Caraganciu, M. Colpagiu, M. Țopa. Mecanica teoretică. Chișinău, Ed. Știința, 1994. 4. V. Caraganciu. Mecanica teoretică: Compendiu și probleme. Chișinău. Ed. Tehnica-Info, 2008,
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cornel Marin, Teodor Huidu. Mecanica. București: Printeh, 1999. 2. Andrei Vasilescu. Mecanică teoretică: cinematica: curs și aplicații. București: Conspress, 2003. M. Gafițanu, A. Jula., I. Bostan, V. Dulgheru ș.a. Organe de mașini. Vol.1 (a. 2000) și vol.2 (a.2002). Ed. Tehnică București. 3. I.V. Mescherski. Culegere de probleme la mecanica teoretică. Chișinău, Ed. Știința, 1994. 4. K I. Zablonskii. Prikladnaia mehanika: manual pentru școli superioare. A 2^{-a} ediție prelucrată și completată. Kiev.: Viscea skola, 1984, 280 pag.

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; 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.</p>			