UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

FIŞA DISCIPLINEI/MODULULUI

MD-2045, CHIŞINĂU, STR. STUDENŢILOR, 9/8, TEL: 022 50 99 50 | FAX: 022 50 99 30, www.utm.md

D.O.024 - MECANISME

1. Date despre disciplină/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Departamentul	Bazele proiectării mașinilor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I (ISCED – Nivel 6)				
Programul de studii	0715.1 – Tehnologia Construcțiilor de Mașini 0715.3 – Inginerie Mecanică 0716.1 – Ingineria Transportului Auto				
Anul de studii	**Semestrul**	**Tip de evaluare**	**Categoria formativă**	**Categoria de opţionalitate**	**Credite ECTS**
II – cu frecvență II – cu frecvență redusă	3 4	E, PA	D - disciplină de domeniu profesional	O - disciplină obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învăţământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicaţii
cu frecvență 150	30	15/30	30	30	15
cu frecvență redusă 150	12	6/12	12	68	40

3. Precondiţii de acces la disciplină/modul

Conform planului de învăţământ	Matematica, fizică, desenul tehnic, studiul și tehnologia materialelor, mecanica teoretică, rezistența materialelor, bazele programării calculatoarelor.
Conform competenţelor	Soluționarea sarcinilor teoretice și practice, pentru care sunt cunoscute formularea sarcinii, metoda soluționării în forma unui algoritm evident, iar uneori și răspunsul. Citirea desenului tehnic, rezolvarea problemelor de analiză structurală a mecanismelor, analiză cinematică, analiză cineto-statică și echilibrarea mecanismelor plane cu bare articulate.

4. Condiţii de desfăşurare a procesului educaţional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic este nevoie de sală de curs cu tablă și/sau proiector. În caz de pandemie orele vor avea loc online pe platforma MS Teams, iar cursul va fi plasat pe platforma Moodle în format PDF. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul orelor de curs.

Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia sau la finele semestrului. La orele de seminar studenții vor rezolva probleme legate în principal de realizarea proiectului de an (analiza cinematică, dinamică și cineto-statică a unui mecanism cu bare articulate). La orele de laborator studenții vor efectua lucrări practice pe diferite tipuri de mecanisme cu bare articulate și roți dințate pentru a înțelege mai bine construcția și modul lor de funcționare.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL1. Concepția produselor industriale C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în concepția produselor industriale C1.2. Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice a unor calcule specifice concepției produselor industrial C1.5. Concepția funcțională și constructivă a produselor industriale și a componentelor lor CPL5. Utilizarea profesională a calculatorului C5.1. Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional cu utilizarea profesională a calculatorului cu ajutorul programelor CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, etc. CPL6. Soluționarea problemelor inginerești și economico-inginerești C6.1. Descrierea modalităților de soluţionare a problemelor inginerești și economico-inginerești din domeniu C6.2.Explicarea și interpretarea unor metode eficiente de soluționare a problemelor inginerești și economico-inginerești din domeniu C6.3. Aplicarea unor metode eficiente de soluționare a problemelor inginerești și economico-inginerești din domeniu C6.4. Evaluarea critică a nivelului calitativ de soluționare a problemelor inginerești și economico-inginerești din domeniu C6.5. Aprecierea clară a gradului de complexitate al problemelor inginerești și economico-inginerești în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi
Competențe generale	CG. Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor specifice proiectării organelor de mașini în general și al mecanismelor în particular: - Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică; - Creativitatea și 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	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 ceilalți CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Capacitatea de a concepe creativ la nivel conceptual mecanisme, organe de mașini, produse industriale, tehnologii, echipamente și mașini agricole, sisteme de producție și elementele acestora.
Obiectivele specifice	Să rezolve și să soluționeze probleme de analiză structurală, analiză cinematică, analiză cineto-statică și analiză dinamică. Să înțeleagă și să descrie structura mecanismului proiectat. Să selecteze procedee adecvate pentru elaborarea mecanismului proiectat.

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
CM1. Analiza structurală a mecanismelor plane. Analiza și sinteza celor mai importante mecanisme întâlnite în practică. Clasificarea cuplelor cinematice. Formarea și clasificarea mecanismelor. Gradul de mobilitate al mecanismelor cu bare articulate. Analiza structurala a mecanismelor plane cu bare articulate.	4	2
CM2. Analiza cinematică a mecanismelor. Determinarea vitezelor și accelerațiilor liniare și unghiulare prin metoda grafo-analitică al planului (poligoanelor) vitezelor și al ecuațiilor lui Euler în mișcarea plan paralelă.	4	2
CM3. Analiza dinamică a mecanismelor. Echilibrarea (balansarea) mecanismelor plane. Etapele efectuării analizei dinamice pentru realizarea proiectului de an (Coala I – Analiza dinamică a mecanismelor cu bare articulate) în vederea determinării parametrilor geometrici ai volantului.	4	1
CM4. Analiza cineto-statică a mecanismelor. Analiza și sinteza forțelor care acționează asupra mecanismelor plane cu bare articulate în vederea efectuării analizei cineto-statice la proiectul de an (Coala II – Analiza cineto-statică) în vederea determinării reacțiunilor care apar în cuplele cinematice și al forței de echilibrare, forțele de frecare fiind neglijate.	4	1
CM5. Echilibrarea mecanismelor. Noțiuni generale. Echilibrarea dinamică. Echilibrarea mecanismelor plane cu bare articulate.	2	1
CM6. Analiza mecanismelor cu cuple superioare. Mecanisme cu roți dințate cu axe fixe. Angrenajul în evolventă. Analiza și sinteza mecanismelor cu cuple superioare. Mecanisme cu roți dințate (angrenaj cilindric, angrenaj conic, angrenaj melcat).	4	2

CM7. Analiza mecanismelor cu cuple superioare. Mecanisme cu roți dințate cu axe mobile (planetare). Mecanisme planetare cu roți dințate. Determinarea raportului de transmitere. Condiții suplimentare de sinteză în cazul mecanismelor planetare. Exemple de determinare a numărului de dinți și al raportului de transmitere.	4	2
CM8. Analiza mecanismelor cu cuple superioare. Mecanisme cu camă. Proiectarea mecanismului cu camă la proiectul de an (Coala III – Mecanismul cu camă).	2	0,5
CM9. Vibro-activitatea utilajelor dinamice și izolarea împotriva vibrațiilor. Surse de oscilații și obiectivele principale de apărare împotriva vibrațiilor Influența acțiunilor mecanice asupra obiectelor tehnice și omului Metode de baza ale apărării împotriva vibrațiilor.	2	0,5
Total curs:	**30**	**12**
Tematica lucrărilor practice / seminare		
SM1. Împărțirea sarcinilor pentru proiectul de an. Sinteza mecanismului cu bare articulate (Coala I)	5	2
SM2. Analiza structurală a mecanismului, determinarea forțelor de greutate, forțelor tehnologice, realizarea poligoanelor de viteza pentru cele 8 poziții ale mecanismului în vederea determinării distribuției de viteze (Coala I)	4	1
SM3. Construirea diagramelor momentului sumar redus, al lucrului mecanic, al variației lucrului mecanic, al momentului sumar redus de inerție și diagrama Wittenbauer Coala I	4	1
SM4. Determinarea parametrilor geometrici ai volantului Coala I	4	1
SM5. Calculul forțelor de reacțiune din cuplele cinematice Coala II	4	1
SM6. Calculul forței de echilibrare prin metoda cineto-statică și prin metoda pârghiei lui Jukovschi Coala II	4	1
TM7. Analiza cinematică al mecanismelor cu came Coala III. Susținerea proiectului de an	5	5
Total lucrări practice / seminare	**30**	**12**
Tematica lucrărilor de laborator		
LM1. Analiza severității vibrațiilor în cazul rotoarelor echilibrate și neechilibrate. Noțiuni de protecția muncii	2	1
LM2. Echilibrarea (balansarea) rotoarelor neechilibrate	2	1
LM3. Analiza structurală al mecanismelor plane	2	-
LM4. Analiza cinematică al mecanismelor cu camă	2	-
LM5. Analiza mecanismelor cu roți dințate cu axe fixe	2	1
LM6. Analiza mecanismelor cu roți dințate cu axe mobile	2	1
Susținerea lucrărilor de laborator	3	2
Total lucrări de laborator	**15**	**6**

8. Referinţe bibliografice

Principale	1.I. I. Artobolevskii. Teoria mecanismelor și mașinilor. Traducere din limba rusă. Chişinău, Ştiinţa, 1994, ISBN- 5-376-01626-9. 2. K.V. Frolov. Teoria mecanismelor și mașinilor. Traducere din limba rusă. Chișinău, Ed. ”Tehnica”, 2013, ISBN 978-9975-45-172-7. 3. Budescu E. Mecanisme. CURS., Iași, Ed. TEHNOPRESS, 2004, ISBN 973-702-

	097-9. 4. Macarișin S., Sochireanu A., Malcoci Iu. Teoria Mecanismelor și Mașinilor – Îndrumar de proiectare, Chișinău, Ed. UTM., 2009, ISBN 978-9975-45-124-6. 5. Iu. Malcoci, O. Ciobanu, R. Ciobanu. Sisteme dinamice – analiza vibro-acustică. Îndrumar de laborator – Studii de caz. Ed. „Tehnica-UTM”, Chișinău, 2017, ISNB 978-9975-45-489- 6. 6. Vișa I., Alexandru P., Talabă D., Alexandru C. Proiectarea funcțională a mecanismelor. Metode clasice și moderne, Brașov, Ed. Lux Libris, 2004, ISBN 973-9458-17-3. 7.Teoria mecanismelor şi maşinilor. Îndrumar de laborator. Chişinău, Institutul Politehnic-1992. 8.Proiectarea mecanismelor cu cuple cinematice inferioare. Îndrumar metodic privind elaborarea proiectului de an pe disciplina TMM. Chişinău, I.P.Ch., 1993 9.Proiectarea mecanismelor cu cuple cinematice superioare. Îndrumar metodic privind elaborarea proiec-tului de an pe disciplina TMM. Chişinău, I.P.Ch., 1993 10.К. В. Фролов. Теория механизмов и машин. Учебник для вузов. Москва, «Высшая школа», 1987. 11.I.I. А. С. Кореняко. Теория механизмов и машин. Киев, «Вища школа», 1976. 12. О.Н. Левитская, Н.И. Левитский. Курс теории механизмов и машин. Учебное пособие для вузов. Москва, «Высшая школа», 1985. 13. Г.Н. Дивойно. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин. Минск, «Вышэйшая школа», 1986. 14. Н.В. Алехнович. Теория механизмов и машин. Сборник контрольных работ и курсовых проектов. Минск, «Вышэйшая школа», 1970. 15. И.И. Алехнович, Б.В. Эдельштейн. Сборник задач по теории механизмов и машин. Москва, «Наука», 1975
Suplimentare	1. G. Pelecudi şi al. Mecanisme. Editura didactică şi pedagogică. Bucureşti, 1985. 2. T. Tutunaru, Gh. Lazaride, T. Demian. Teoria mecanismelor și organe de mașini. Editura didactică și pedagogică, București, 1962.

9. Evaluare

Periodică		Curentă	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2			
10%	**10%**	**10%**	**30%**	**40%**

Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și calificativul „ADMIS” la lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an;
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare și realizare al analizei structurale, cinematice, dinamice, cineto-statice în cazul mecanismelor plane cu bare articulate, mecanismelor cu roți dințate și cele cu camă.