

MECANICA TEORETICĂ

1. Date despre disciplină

Facultatea	Electronică și Telecomunicații				
Departamentul	Fizică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.1 – Construcții Industriale și Civile				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență)	2	E	F	O	4
I (învățământ cu frecvență redusă)	2	E	F	O	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/lecție practică	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
(zi) 120 ore	30	0/30	0	45	15
(fr) 120 ore	12	0/12	0	76	20

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să posede cunoștințe de bază în matematica superioară, fizică și anume: elemente de algebră vectorială, calculul diferențial și integral, ecuații diferențiale obișnuite. Aceste competențe sunt formate de următoarele unități de curs, prevăzute de planul de învățământ: matematica, matematici speciale, fizica.
Conform competențelor	Necesitatea cunoașterii calculului vectorial, diferențial și integral, rezolvarea ecuațiilor diferențiale, legile de bază a fizicii newtoniene.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, cretă, proiector și calculator. Manuale sunt accesibile în bibliotecile UTM cât și în variantă electronică plasate pe biblioteca electronică a UTM http://library.utm.md cât și amplasate în mapa de lucru a fiecărei grupe universitare de pe platforma Microsoft Teams, după prima prelegere. După fiecare prelegere materialul teoretic este amplasat pe platforma Microsoft Teams în mapa de lucru a fiecărei grupe universitare, cu explicațiile de rigoare.
Lecții practică	Pentru desfășurarea lecțiilor practice sunt necesare microcalculatoare. Realizarea lecțiilor este anticipată de verificarea cunoștințelor generale din matematică și fizică. Studenții vor petrece lecțiile practice în aulele FCGC realizând sarcini individuale, conform datelor inițiale indicate în caietele de sarcini oferite de către cadrul didactic responsabil, întocmind memorii explicative, referate sau dări de seamă în conformitate cu indicațiile metodice accesibile în bibliotecile UTM, plasate pe biblioteca electronică a UTM http://library.utm.md . Termenul de prezentare a lucrărilor perfectate, referatelor sau dărilor de seamă la seminare – două săptămâni după efectuarea fiecărei lucrări.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe generale	CG 1. Concepția produselor și sistemelor de producție. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i> 1. elaborează conceptul procesului sau produsului prin considerarea avantajelor/dezavantajelor acestora,
---------------------	--

	cerințelor funcționale și ale beneficiarului, proprietăților materialelor, caracteristicilor tehnice ale echipamentelor/utilajelor/mecanismelor/mașinilor, realizărilor tehnico-științifice în domeniu; 2. stabili conceptual conținutul documentației de proiect privind realizarea produsului și a sistemelor de producție prin evaluarea critică a soluțiilor de execuție sau producție. CG 2. Managementul proceselor în construcții. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i> 3. elabora algoritmul și metodologia de realizare efectivă a sistemelor, instalațiilor și construcțiilor identificate la etapa de proiectare în vederea implementării soluțiilor sustenabile; 4. adapta procedurile operaționale în conformitate cu cerințele caietului de sarcini în baza studiului de pre-proiect realizat asigurând compatibilitatea acestora cu realitățile de pe teren.
--	--

6. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general	Înțelegerea mișcărilor generale ale corpurilor solide aparte și ca elemente în mecanismele și construcțiile ingineresti cele mai simple, să poată descrie aceste mișcări și să poată să aplice cunoștințele obținute în practică la rezolvarea problemelor de mecanică.
Obiectivele specifice	❖ formarea cunoștințelor fundamentale despre mișcarea și echilibrul corpurilor; ❖ dezvoltarea capacității de a elabora și utiliza modele matematice pentru descrierea fenomenelor mecanice; ❖ aplicarea metodelor de analiză mecanică la rezolvarea problemelor ingineresti; ❖ dezvoltarea gândirii logice, a spiritului de analiză și a potențialului intelectual al viitorilor ingineri; ❖ pregătirea pentru înțelegerea și utilizarea disciplinelor de specialitate care au la bază mecanica; ❖ formarea unei baze solide pentru adaptarea la progresul rapid al științei și tehnicii.

7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor			
1.	Tema 1. Locul mecanicii în pregătirea inginerilor. Noțiunile de bază și axiomele staticii. Modelele principale ale mecanicii.	2	0.5
2.	Tema 2. Teoria momentelor. Teorema de bază a staticii.	2	1
3.	Tema 3. Ferme plane simple. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire.	2	0.5
4.	Tema 4. Sistem spațial de forțe.	2	1
5.	Tema 5. Centrul de greutate.	2	1
6.	Tema 6. Cinematica punctului.	2	1
7.	Tema 7. Cinematica rigidului.	2	1
8.	Tema 8. Mișcarea plană a rigidului.	2	1
9.	Tema 9. Mișcarea compusă a punctului.	2	1
10.	Tema 10. Dinamica punctului material.	2	0.5
11.	Tema 11. Dinamica sistemului de puncte materiale. Momentul cinetic și teorema variației momentului cinetic al sistemului mecanic.	2	0.5
12.	Tema 12. Energia cinetică a sistemului material. Teorema variației energiei cinetice a unui sistem mecanic.	2	1
13.	Tema 13. Problemele de bază ale dinamicii rigidului.	2	1
14.	Tema 14. Statica analitică, noțiuni generale. Coordonate și forțe generalizate.	2	0.5
15.	Tema 15. Noțiuni despre stabilitatea poziției de echilibru a sistemului mecanic.	2	0.5
Total curs:		30	12

Tematica activităților didactice		Numărul de ore	
		Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redușă
Tematica lecțiilor practice			
1.	LP1. Proiecția forței pe plan și proiecția forței pe o axă. Echilibrul forțelor concurente în plan și în spațiu.	2	1
2.	LP2. Echilibrul unui rigid acționat de un sistem de forțe arbitrare în plan.	2	1
3.	LP3. Echilibrul forțelor coplanare. Teorema celor trei forțe. Calculul fermelor. Echilibrul în prezența forțelor de frecare.	2	0.5
4.	LP4. Echilibrul forțelor arbitrare în spațiu.	2	1
5.	LP5. Centrul de greutate pentru corpuri omogene.	2	1
6.	LP6. Cinematica punctului.. Traectoria, viteza și accelerația.	2	0.5
7.	LP7. Mișcarea de rotație a rigidului. Transmisiile mecanice.	2	1
8.	LP8. Mișcarea plană a rigidului. Viteza punctului rigidului. Centrul instantaneu al vitezelor.	2	1
9.	LP9. Mișcarea plană a rigidului. Viteza și accelerația punctului rigidului în mișcare plană.	2	1
10.	LP10. Mișcarea compusă a punctului. Teorema compunerii vitezelor și ale accelerațiilor.	2	0,5
11.	LP11. Dinamica punctului material. Problemele de bază.	2	0.5
12.	LP12. Teoremele de bază ale dinamicii. Centrul maselor, cantitatea de mișcare, momentul cinetic.	2	0,5
13.	LP13. Teorema variației energiei cinetice pentru punct și sistem mecanic.	2	1
14.	LP14. Teorema variației energiei cinetice.	2	1
15.	LP15. Principiul deplasărilor virtuale. Principiul vitezelor virtuale.	2	0,5
Total lecții practice:		30	12

8. Referințe bibliografice

Principale	- Butenin N. V. I. L. Lunț, D. R. Merkin Curs de mecanică teoretică. Vol. 1, 2. Chișinău 1993. - Caraganciu V. M. Colpajiu, M. Țopa Mecanica teoretică. Chișinău 1994 I. V. Meșcerskii. Culegere de probleme la MT, Chișinău, 1991 - Caraganciu V. MT, Compendiu și probleme, 2008 - Сборник заданий для курсовых работ по ТМ под ред.А. Яблонского, Москва, 1985 - Яблонский и др. Курс теоретической механики ч. 1 и 2. Высшая школа. Москва, 1966; - Balmuş I., Coman Gh., Miclei M., Rusu V. Lucrări de verificare pentru studenții secției învățământ cu frecvență redusă, Chișinău, 2000.
Suplimentare	C. M. Tapr Краткий курс теоретической механики. Наука, Москва, 1967 V. Szolga. Mecanica teoretică. Vol. 1. Statica Divers-press, București, 1994 Т. Б. Айзенберг и др. Руководство к решению задач по теоретической механике. Высшая школа. Москва, 1965 - Бать М. И. и др. Теоретическая механика в примерах и задачах. том 1, 2, 3. Наука, Москва, 1966, 1973

9. Evaluare

Pentru învățământ cu frecvență

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri și lecții practice;
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluările curente;
Obținerea notei minime de „5” la examenul final.

Pentru învățământ cu frecvență redusă

Evaluare periodică	Studiul individual	Proiect/teză	Examen
25%	25%	-	50%

Standard minim de performanță

Obținerea notei minime de „5” la evaluarea curentă;
Obținerea notei minime de „5” la examenul final.