

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Autovehiculelor, Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Autovehicule Rutiere, Ingineria Transporturilor și a Traficului
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Morariu-Gligor Radu Mircea – Radu.Morariu@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.mat. Șerdean Florina - Florina.RUSU@omt.utcluj.ro Șef luct.dr.ing. Crișan Adina - adina.crisan@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să calculeze parametri geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri; • Să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpurilor și sistemelor mecanice; • Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și accelerații în cazul punctului și a rigidului; • Să analizeze datele obținute privind statica și cinematica sistemelor mecanice; • Să modeleze un fenomen mecanic sub aspect static și cinematic;
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: reducerea forțelor; geometria maselor; echilibrul sistemelor mecanice; statica firelor; determinarea traiectoriilor, calculul de viteze și accelerații în cazul mișcării punctului și a rigidului;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în mecanică. Noțiuni de calcul vectorial. Tipuri de forțe.	2	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
2. Noțiuni privind reducerea forțelor: Moment polar, moment axial. Variația momentului polar. Cuplu de forțe. Torsor de reducere, axă centrală. Proprietățile torsorului de reducere. Reducerea sistemelor particulare de forțe: Reducerea unui sistem de forțe concurente. Reducerea unui sistem de forțe coplanare Reducerea unui sistem de forțe paralele. Centrul forțelor paralele. Cazuri de reducere.	4		
3. Geometria maselor: Centru de greutate și centrul maselor. Momente de masă. Momente statice. Teorema momentelor statice.	2		
4. Statica punctului: Echilibrul punctului material liber și supus la legături. Echilibrul punctului material rezemat pe o suprafață și pe o curbă aspră.	2		
5. Statica rigidului: Echilibrul solidului rigid liber și supus la legături fără frecare. Legăturile rigidului. Echilibrul cu frecare al solidului rigid. Frecarea de rostogolire. Frecarea de pivotare. Frecarea din articulații.	2		
6. Statica sistemelor de solide rigide: Teorema echilibrului părților. Teorema solidificării. Grinzi cu zăbrele plane. Metoda izolării nodurilor. Metoda secțiunilor.	2		
7. Statica firelor: Generalități. Fire solicitate de sarcini continue. Frecarea firelor. Rigiditatea firelor. Aplicații tehnice ale staticii.	2		

8. Cinematica punctului material: Traectoria, viteza și accelerația. Componentele vitezei și accelerației în coordonate carteziane, cilindrice și întrinseci. Mișcarea circulară. Mișcarea uniformă pe elice.	2		
9. Cinematica solidului rigid: Mișcarea generală a solidului rigid. Distribuția de viteze și de accelerații în mișcarea generală a rigidului.	2		
10. Mișcările particulare ale rigidului: Mișcarea de rotație în jurul unui ax fix. Mișcarea de rototranslație (elicoidală). Mișcarea de șurub. Mișcarea plan-paralelă a solidului rigid. Mișcarea sferică a rigidului.	4		
11. Mișcarea relativă. Compunerea vitezelor și accelerațiilor.	2		
12. Aplicații tehnice ale cinematicii	2		
Bibliografie 1. Ispas, V., ș.a., <i>Mecanica</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998. 2. Ripianu, A., <i>Mecanica solidului rigid</i> , Editura Tehnică, București, 1973. 3. Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., <i>Mecanică tehnică</i> , Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982. 4. Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., <i>Mecanică teoretică</i> , Editura Tehnică, București, 1968. 5. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Editura Academiei, București, 1989.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reducerea forțelor	2	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
2. Geometria maselor	2		
3. Statica rigidului	2		
4. Statica sistemelor	2		
5. Cinematica punctului material	2		
6. Cinematica rigidului. Mișcarea plan-paralelă	2		
7. Mișcarea relativă	2		
Bibliografie 1. Popescu, P., ș.a., <i>Culegere de Probleme de Mecanică-Statica</i> , Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978. 2. Ripianu, A., ș.a., <i>Culegere de Probleme de Mecanică-Cinematica</i> , Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1986. 3. Stoenescu, Al., Ripianu, A., <i>Culegere de probleme de mecanică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965.			
8.3 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reducerea pe cale analitică și grafică a sistemelor de forțe coplanare.	2	La laborator se lansează tema pentru fiecare student, se prezintă lucrarea, după care studenții efectuează lucrarea individual.	
2. Determinarea analitică și grafică a centrului de greutate al unei plăci plane omogene.	2		
3. Determinarea reacțiunilor grinzilor simplu rezemate și a avantajului mecanic al pârghiilor.	2		
4. Determinarea coeficientului de frecare de aderență și de rostogolire.	2		
5. Determinarea grafică a vitezelor în mișcarea plană. Determinarea grafică a accelerațiilor în mișcarea plană.	2		
6. Studiul deplasărilor finite ale unei plăci în mișcarea plană.	2		
7. Determinarea vitezelor și accelerațiilor punctelor.	2		
Bibliografie 1. Ripianu, A., ș.a., <i>Mecanică-Indrumator de lucrari</i> , Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de: reducerea forțelor, determinarea centrului de greutate al unui corp, calculul reacțiilor din lagăre, cinematica punctului și a rigidului. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc).

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	25 %
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării: 11.10.2020	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Radu Mircea MORARIU-GLIGOR	
	Aplicații	Șef lucr.dr.mat. Florina ȘERDEAN	
		Șef lucr.dr.ing. Adina CRIȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului _____	Director Departament Prof.dr.ing. Istvan BARABAS
Data aprobării în Consiliul Facultății _____	Decan Prof.dr.ing. Nicolae FILIP