



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Mecanica
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mecanica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme si Echipamente Termice
1.7 Forma de invatamant	Iz- Invatamant zi
1.8 Codul disciplinei	21.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica II						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Mecanică						
2.3 Responsabil de curs	Sef lucrari dr.ing. Gabriel Fodor - gabriel.fodor@mep.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef lucrari dr.ing. Felicia Cristea - cristea_fa@yahoo.de						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	74				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competente	• Sa aiba cunostinte minime de statica si cinematica.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Seminar cu studentii dintr-o grupa. Laborator pe semigrupe.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1 Sa aplice cunostintele de baza fundamentale de cultura tehnica in domeniul mecanicii clasice in rezolvarea problemelor specifice. C3.2 Sa aplice teoremele generale ale dinamicii si principiile mecanicii analitice ela stabilirea ecuatiilor de miscare ale punctului si rigidului. C3.4 Sa evalueze parametrii ce caracterizeaza miscarea unui sistem mecanic prin analiza datelor si interpretarea rezultatelor.
Competențe transversale	CT1 Identificarea corecta a obiectivelor de realizat, a conditiilor de finalizare a acestora si a etapelor de lucru. CT2 Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date cursuri on-line, etc.) atat in limba romana cat si intr-o limba de circulatie internationala.



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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Insusirea principiilor si teoremelor generale care guverneaza echilibrul si miscare sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca notiuni privind: dinamica punctului material in miscare absoluta si relative, momentele de inertie mecanice, marimile fundamentale si teoremele generale ale dinamicii, miscarile impulsive si metodele mecanicii analitice. • Sa inteleaga fenomenele mecanice si metodele utilizate in rezolvarea unor probleme concrete; • Sa stabileasca ecuatiile de miscare si sa cunoasca metodele de rezolvare a lor. • Sa analizeze si sa interpreteze datele obtinute experimental privind mecanica sistemelor. • Sa utlizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind mecanica sistemelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Dinamica punctului material: punct liber și punct supus la legături, punct în miscare relativă, punct sub acțiunea unei forțe centrale, pendulul matematic.	În procesul de predare se folosește metoda clasică (expunere la tablă) combinată cu provocarea studenților cu întrebări și cu metode noi ce utilizează aparatură multimedia.	4 ore
2. Momente de inerție mecanice: definiții și proprietăți, rază de giratie, constante de timp, variația mom. de in. mec. în raport cu axe paralele și cu axe concurente, axe principale de inerție, elipsoid de inerție.		4 ore
3. Noțiuni fundamentale și teoremele generale ale dinamicii: lucrul mecanic, putere, randament, energie cinetică, potențială și energie mecanică, impuls, moment cinetic, teoremele lui Koenig, teoremele energiei cinetice, a impulsului și a momentului cinetic		6 ore
4. Dinamica solidului rigid: cu axă fixă, cu punct fix, în miscare plană și în miscare generală.		5 ore
5. Ciocniri și percuții: generalități și ipoteze simplificatoare, teoremele fundamentale ale ciocnirilor, centru de percuție.		2 ore
6. Mecanica analitică, legături și deplasări.		2 ore
7. Forțe de inerție, torsorul forțelor de inerție		1 ora
8. Principiul lui d'Alembert. Metoda cinetostatică. Principiul deplasărilor virtuale.		2 ore
9. Ecuatii Lagrange: de speța I, de speța aII-a și în cazul forțelor conservative.		2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Ripianu A., Popescu P., Bălan B.I., <i>Mecanică tehnică pentru subingineri</i>, EDP, București, 1982. 2. Voinea R., Voiculescu D., Simion F.-P., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i>, E. A., București, 1989. 3. Ispas V., Fodor G., <i>Mecanica</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1997, ISBN 973-35-0697-4. 4. Itul T.P., Fodor G., <i>Mecanică. Statică. Cinematică. Dinamică</i>, Ed. U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-965-5. 5. Bratu P., <i>Mecanica teoretică</i>, Ed. Impuls, București, 2006, ISBN 973-8132-57-6. 6. McGill J.D., King W.W., <i>Engineering Mechanics: Statics and An Introduction to Dynamics</i>, PWS Engineering, Boston, Massachusetts, 1985, ISBN 0-534-02929-9. 7. Negrean I., <i>Mecanică – Teorie și aplicații</i>, U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-523-7. 8. Ursu-Fischer N., <i>Elemente de mecanică analitică</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-606-17-0820-8. 		
8.2. Seminar	Metode de predare-învățare	Observații
1. Dinamica punctului material.	Se prezintă mai întâi la tablă noțiunile teoretice care stau la baza temei de seminar, urmată de partea aplicativă (rezolvarea de probleme) realizată cu participarea directă a studenților.	2 ore
2. Momente de inerție mecanice		2 ore
3. Noțiuni fundamentale ale dinamicii.		2 ore
4. Teoreme generale ale dinamicii		2 ore
5. Ciocniri și percuții.		2 ore
6. Principiul lui d'Alembert și principiul lucrului mecanic virtual.		2 ore
7. Ecuatii Lagrange.		2 ore
8.3. Laborator	Metode de predare-învățare	Observații



1. Determinarea valorii accelerației gravitaționale prin metoda pendulului simplu.	În cadrul laboratorului studentii vin cu referatele pregătite, urmând ca după efectuarea experimentelor să prelucreze datele obținute pe calculator, să-și completeze tabelele din referat și să facă construcțiile grafice unde este cazul.	2 ore
2. Studiul forței inerțiale Coriolis		2 ore
3. Determinarea momentelor de inerție mecanice prin metoda metoda pendulului fizic.		2 ore
4. Determinarea momentelor de inerție mecanice prin metoda care utilizează mișcarea de rotație în jurul unui ax fix.		2 ore
5. Determinarea coeficientului frecării de alunecare și a variației sale cu viteza.		2 ore
6. Determinarea experimentală a reacțiunilor dinamice în lagăre.		2 ore
7.Elaborarea modelului dinamic pentru mecanismele unor roboți industriali		2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>9. Șarian M., ș.a., <i>Probleme de mecanică</i>, EDP, București, 1983.</p> <p>10. McGill J.D., King W.W., <i>Solutions Manual for Engineering Mechanics: An Introduction to Dynamics</i>, PWS Engineering, Boston, Massachusetts, ISBN 0-534-02934-5.</p> <p>11. Popa L., <i>Mecanica: Dinamica & Vibratii mecanice. Aplicatii experimentale</i>, Ed. U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2005, ISBN 973-662-150-2.</p> <p>12. Fodor G., <i>Aplicații – Probleme și lucrări de laborator</i>, http://www.east.utcluj.ro/mb/mep/files/gfodor/curselectro.pdf</p> <p>13. ***, <i>Lucrări de laborator la mecanică</i>, 2010, http://www.east.utcluj.ro/mb/mep/files/lucrmec/</p>		

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

Se realizeaza prin discutiile periodice programate de facultate cu reprezentanti ai angajatorilor. Discutiile cu colegii ce predau alte discipline din planul de invatamant.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1.Cunoștințe cumulate	Examen constând din subiecte de teorie și probleme pe bilet individual în scris, apoi oral. Se acordă un punctaj între 0-10 pe fiecare subiect.	80%
	2.Prezența		5%
10.5 Seminar/laborator/proiect	1.Referatelor de laborator	Verificarea corectitudinii referatelor de laborator	10%
	2.Prezența + ritmicitate	Verificare periodică	5%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea satisfăcătoare (minim 50% din totalul numarului posibil de puncte) a conținutului biletului de examen pentru promovare.			

Data completării

Sept. 2016

Semnătura titularului de curs

Sef lucrari dr.ing. Gabriel Fodor

Semnătura titularului de seminar/
laborator

Sef lucrari dr.ing. Gabriel Fodor

Sef lucrari dr.ing. Felicia Cristea

Data avizării în departament

Oct. 2016

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing. Iuliu Negrean