FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE**
1.2 Facultatea	**DE INGINERIE**
1.3 Departamentul	**INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI**
1.4 Domeniul de studii	**INGINERIE ȘI MANAGEMENT**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii	**INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Mecanica**								
2.2 Codul disciplinei	**11.00**								
2.3 Titularul activităților de curs	**Conf.dr.ing., ec. Gabriela Lobonțiu**								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	**Asist.dr.ing. Cătălin Darabă**								
2.5 Anul de studii	**1**	2.6 Semestrul	**2**	2.7 Tip evaluare	**E**	2.8 Tip*	**DOB**	2.9 Cat.**	**DF**

*__DOB__=Disciplină impusă; __DOP__=Disciplină opțională; __DFA__=Disciplină facultativă
**__DF__=Disciplină fundamentală; __DS__=Disciplină de specialitate; __DC__=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	**5**	din care: 3.1.1 curs	**3**	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	**2**	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	**70**	din care: 3.2.1 curs	**42**	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	**28**	3.2.3 proiect	

Distribuția fondului de timp pentru studiul individual	**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**37**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**6**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**8**
Tutoriat	**2**
Examinări	**2**
Alte activități	

3.3 Total ore studiu individual	**55**
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	**125**
3.5 Numărul de credite	**5**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Algebră, geometrie analitică și diferențială
4.2 de competențe	• Cunoștințe de algebră și algebră vectorială

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, acces la internet, tehnologie audio/video, software • Platforma on-line KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Sala de laborator L22 dotată cu tablă, standuri de laborator, cameră video, software și Acces Point • Platforma on-line KB a CUNBM

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• execută calcule matematice analitice • interpretează cerințe tehnice • interpretează cerințe tehnice
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • respectă angajamente • se adaptează la schimbare • gândește analitic • gestionează feedback-ul • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C2. Studentul/ Absolventul cunoaște principiile reprezentării tehnice, mecanicii și rezistenței materialelor, proprietățile materialelor, dimensionarea și verificarea organelor de mașini, toleranțele și controlul dimensional, precum și metodele CAD/CAE utilizate în proiectarea și validarea produselor mecanice.
Abilități	• A2.1 Studentul/ Absolventul interpretează și elaborează desene de execuție și de ansamblu, aplicând standardele de reprezentare, cotare, tolerare și indicare a calității suprafețelor. • A2.2 Studentul/ Absolventul efectuează calcule de cinematică, dinamică, rezistență, dimensionare și verificare pentru piese, mecanisme și organe de mașini. • A2.3 Studentul/ Absolventul realizează modele 2D/3D, ansambluri și documentații tehnice cu aplicații CAD și utilizează sisteme CAE pentru analiza și validarea soluțiilor constructive. • A2.4 Studentul/ Absolventul selectează materiale, componente și soluții constructive și interpretează rezultatele măsurărilor și verificărilor în raport cu cerințele tehnice ale produsului.
Responsabilitate și autonomie	• R2.1 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor, modelelor, desenelor și verificărilor efectuate. • R2.2 Studentul/ Absolventul respectă standardele, normele tehnice, cerințele de calitate și securitate aplicabile activităților de proiectare și control. • R2.3 Studentul/ Absolventul lucrează autonom și în echipă, își autoevaluează soluțiile și adaptează proiectarea pe baza rezultatelor și feedback-ului.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Utilizarea principiilor teoretice și instrumentelor grafice în descrierea și proiectarea sistemelor mecanice, identificarea și utilizarea noțiunilor specifice ale științelor fundamentale din domeniul ingineriei
8.2 Obiectivele specifice	• Stabilirea etapelor de lucru, identificarea și utilizarea modelelor de calcul și reprezentare grafică în studiul mecanicii sistemelor inginerești • Exprimarea în limbajul tehnic specific a noțiunilor teoretice fundamentale din domeniul ingineriei, oral și în scris • Formularea de ipoteze și operarea cu conceptele cheie pentru interpretarea fenomenelor mecanice specifice proceselor din inginerie

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Introducere, noțiuni fundamentale	1	Predarea interactivă, Explicația, Conversația, Algoritmizarea, Problematizarea	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Statica punctului material - Reducerea forțelor concurente - Echilibrul punctului material liber și al punctului material supus la legături	5		
3. Sisteme de forțe acționând asupra solidului rigid - Momentul polar și momentul axial al unei forțe - Reducerea unei forțe și a unui sistem de forțe într-un punct. Trinom invariant. Moment minim. Axa centrală.	6		
4. Geometria maselor - Reducerea forțelor paralele de greutate. - Centre de greutate și de masă. Centre de greutate geometrice.	3		
5. Echilibrul solidului rigid - Echilibrul solidului rigid liber - Solid rigid supus la legături: reazemul simplu, articulația, încastrarea, legătura prin fir - Legături ideale și legături cu frecare	4		
6. Echilibrul sistemelor de solide rigide	2		
7. Cinematica punctului material - Noțiuni fundamentale: poziția, traiectoria, viteza, accelerația - Studiul mișcării în diferite sisteme de coordonate - Mișcări particulare - Mișcarea relativă.	3		
8. Cinematica solidului rigid - Mișcarea generală a solidului rigid - Mișcarea de translație - Mișcarea de rotație în jurul unei axe fixe - Mișcarea de roto-translație - Mișcarea plan-paralelă	4		
9. Dinamica punctului material - Problemele fundamentale ale Dinamicii punctului material și rezolvarea lor - Noțiuni fundamentale și teoremele de bază: Impulsul. Teorema impulsului. Momentul cinetic. Teorema momentului cinetic, Energia cinetică. Lucrul mecanic. Teorema energiei cinetice și a lucrului mecanic. Funcția de forță. Forțe conservative. Energia potențială. Energia mecanică. Teorema conservării energiei mecanice.	3		
10. Dinamica sistemelor de puncte materiale - Momente statice - Momentele de inerție ale sistemelor de puncte materiale. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele și cu axe concurente. Momente și axe principale de inerție. - Forțe exterioare și forțe interioare - Noțiuni fundamentale și teoreme de bază în Dinamica sistemelor de puncte materiale - Dinamica mișcării sistemelor de puncte materiale în raport cu centrul maselor	6		
11. Dinamica solidului rigid - Dinamica mișcării de translație a solidului rigid - Dinamica mișcării de rotație a solidului rigid în jurul unei axe fixe - Dinamica mișcării plan - paralele a solidului rigid - Putere mecanică. Randament mecanic.	5		

1. ARGHIR,M., Mecanica fundamentală: noțiuni de bază, principii și teoreme : (teorie și aplicații), Cluj-Napoca: UTPress, 2015
2. CRĂCIUN, I., 2015, Mecanica: Cinematica, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1700-3
3. CRĂCIUN, I., 2015, Culegere de probleme de Mecanică: Statica, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1701-0.
4. ITUL, T.P., FODOR, G., Mecanică : statică, cinematică, dinamică, Cluj-Napoca : UTPress, 2014

9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1 Statica punctului material: echilibrul punctului material liber și supus la legături ideale și cu frecare	4	Prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării, discuții	Standuri de laborator
2 Sisteme de forțe aplicate solidului rigid; momentul polar și axial al forței, reducerea sistemelor de forțe într-un pol	2		
3 Geometria maselor: centre de masă	2		
4 Echilibrul solidului rigid	2		
5 Echilibrul sistemelor de solide rigide	2		
6 Cinematica punctului material	2		
7 Cinematica solidului rigid	4		
8 Mișcarea relativă a punctului material	2		
9 Dinamica punctului material	2		
10 Dinamica solidului rigid	6		

Bibliografie:
1. ARGHIR,M., Mecanică fundamentală: noțiuni de bază, principii și teoreme : (teorie și aplicații), Cluj-Napoca: U.T.Press, 2015
2. CRĂCIUN, I., 2015, Mecanică: Cinematică, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1700-3
3. CRĂCIUN, I., 2015, Culegere de probleme de Mecanică: Statica, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1701-0
4. TĂTAR, M.O., Elemente de inginerie mecanică : îndrumător de laborator. Partea 1, Cluj-Napoca : U.T.Press, 2013
5 .VLASE, S., LACHE, S., TEODORESCU, H., Probleme de mecanică: cinematică, Brașov: Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015
6. VLASE, S., LACHE, S., TEODORESCU, H., Probleme de mecanică: dinamică, Brașov: Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015

10. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Tematica cursului este importanta pentru achiziționarea cunoștințelor necesare ocupațiilor posibile de pe piața muncii în domeniul ingineriei mecanice, industriale și de management tehnologic
- Conținutul disciplinei susține recomandarea comunității angajatorilor de a dezvolta abilitățile studenților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, metode standard de identificare, modelare și evaluare a sistemelor mecanice
- Disciplina contribuie la dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat
- Disciplina dezvoltă capacitatea studenților de a formula probleme, de a găsi soluții și de a le aplica în practică

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbatere Testare și notare (online sau onsite)	10% 60%
11.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator	Verificare activitate (online sau onsite)	30%

11.8 Standard minim de performanță
• Echilibrul punctului material: condiția vectorială de echilibru, componentele forței de legătură, expresia forței de frecare • Momentul forței în raport cu un pol și cu o axă. Torsorul de reducere al sistemelor de forțe aplicate solidului rigid • Determinarea centrului de greutate al barelor, plăcilor și corpurilor omogene. Definițiile momentelor de inerție. Regula lui Steiner • Echilibrul solidului rigid supus la legături: condițiile vectoriale de echilibru, definițiile legăturilor, aplicarea axiomei legăturilor pentru cele trei tipuri de legături fără frecare ale solidului rigid • Cinematica punctului material: traiectoria, viteza și accelerația în mișcarea curbilinie a punctului material. Studiul mișcării în sistemul de coordonate Frenet • Formulele lui Euler pentru viteză și pentru accelerație în mișcările particulare ale solidului rigid (mișcarea de translație, mișcarea de rotație în jurul unei axe fixe, mișcarea de roto-translație, mișcarea plan-paralelă) • Noțiunile fundamentale și teoremele generale ale Dinamicii sistemelor de puncte materiale (Impulsul, teorema impulsului, momentul cinetic, teorema momentului cinetic, energia cinetică, lucrul mecanic, teorema energiei cinetice și a lucrului mecanic **Nota cinci la evaluarea de laborator și nota cinci la examen**

Data completării	**Titular de curs**	**Titular laborator**
____/____/_____	***Conf.dr.ing., ec. Gabriela Lobonțiu***	***Asist.dr.ing. Cătălin Darabă***
	_____	_____

Data avizării în Consiliul Departamentului

____/____/_____

Director de Departament
Conf.dr.ing. Mihai Bănică

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății

____/____/_____

Decan
Conf.dr.ing. Olivian Chiver

_____