

**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 INDUSTRIALA
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica								
2.2 Codul disciplinei	11.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun								
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DD

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; 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	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector, acces la internet, tehnologie audio/video, softwarePlatforma on-line KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Sala de laborator L22 dotată cu tablă, standuri de laborator, cameră video, software și Acces PointPlatforma on-line KB a CUNBM

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C1.1 Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelorC1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industrialeC2.1 Definirea principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială asociate cu reprezentări grafice-desen tehnic
	APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">A1.1. Aplicarea de teoreme, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale, pentru calcule ingineresti elementare în proiectarea și exploatarea sistemelor tehnice, specifice ingineriei industriale, în condiții de asistență calificatăA1.2. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și parametrilor caracteristici, precum și pentru prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industrialeA2.1 Aplicarea de principii și metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice-desen tehnic, pentru calcule de rezistență, dimensionări, stabilirea condițiilor tehnice, stabilirea concordanței dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional etc., în aplicații specifice ingineriei industriale, în condiții de asistență calificată
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">R.1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilorR.2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activitățiR.3. Autoevaluarea obiectivă a 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 a comunicării

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Utilizarea principiilor teoretice și instrumentelor grafice în descrierea și proiectarea sistemelor mecanice, identificarea și utilizarea noțiunilor specifice ale științelor fundamentale din domeniul ingineriei
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Stabilirea etapelor de lucru, identificarea și utilizarea modelelor de calcul și reprezentare grafică în studiul mecanicii sistemelor inginerestiExprimarea în limbajul tehnic specific a noțiunilor teoretice fundamentale din domeniul ingineriei, oral și în scrisFormularea de ipoteze și operarea cu conceptele cheie pentru interpretarea fenomenelor mecanice specifice proceselor din inginerie

**8. Conținuturi**

8.1 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 : U.T.Press, 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 : U.T.Press, 2014			



8.3 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., Mecanica fundamentală : noțiuni de bază, principii și teoreme : (teorie și aplicații), Cluj-Napoca : U.T.Press, 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. 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			

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

<ul style="list-style-type: none">• 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 formula probleme, de a găsi soluții și de a le aplica în practică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbateri Testare și notare (online sau onsite)	10% 60%
10.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator	Verificare activitate (online sau onsite)	30%



10.8 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 în raport 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

Sef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun

Titular laborator

Sef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun

Data avizării în Consiliul Departamentului

___/___/___

Director de Departament

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă