

**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 | 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 conceptelor, teoriilor și modelelor din științele fundamentale aplicabile sarcinilor specifice ingineriei și managementuluiC1.2 Explicarea și interpretarea de calcule, demonstrații și aplicarea conceptelor din științele fundamentale pe baza unui raționament tehnic complet și corect în vederea interpretării unor variate tipuri de situații, procese, proiecte specifice ingineriei și managementului |
| | APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">A1.1. Aplicarea principiilor și metodelor de baza din științele fundamentale pentru efectuarea de calcule, demonstrații, elaborarea de proiecte specifice domeniului și identificarea de proceseA1.2. Evaluarea pe baza de argumente justificative coerente a calității, potențialului și limitărilor soluțiilor tehnico-economice, a proceselor identificate și descrise, precum și integrării acestora în structuri complexe |
| | RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">R.1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferenteR.2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipeiR.3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date etc.) |

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, Problematicizarea | 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, Braşov: Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2015
6. VLASE, S., LACHE, S., TEODORESCU, H., Probleme de mecanică: dinamică, Braşov: Editura Universităţii Transilvania din Braşov, 2015

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Tematica cursului este importanta pentru achiziţionarea cunoştinţelor necesare ocupaţiilor posibile de pe piaţa muncii în domeniul ingineriei mecanice, industriale şi de management tehnologic
- Conţinutul disciplinei susţine recomandarea comunităţii angajatorilor de a dezvolta abilităţile studenţilor pe bază de cunoştinţe, raţionamente logice, metode standard de identificare, modelare şi evaluare a sistemelor mecanice
- Disciplina contribuie la dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiţă, limbaj adecvat
- Disciplina dezvoltă capacitatea studenţilor de formula probleme, de a găsi soluţii şi 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 şi 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 performanţă

- Echilibrul punctului material: condiţia vectorială de echilibru, componentele forţei de legătură, expresia forţei de frecare
- Momentul forţei în raport cu un pol şi în raport cu o axă. Torsorul de reducere al sistemelor de forţe aplicate solidului rigid
- Determinarea centrului de greutate al barelor, plăcilor şi corpurilor omogene. Definiţiile momentelor de inerţie. Regula lui Steiner
- Echilibrul solidului rigid supus la legături: condiţiile vectoriale de echilibru, definiţiile legăturilor, aplicarea axiomei legăturilor pentru cele trei tipuri de legături fără frecare ale solidului rigid
- Cinematica punctului material: traiectoria, viteza şi acceleraţia în mişcarea curbilinie a punctului material. Studiul mişcării în sistemul de coordonate Frenet
- Formulele lui Euler pentru viteză şi pentru acceleraţie în mişcările particulare ale solidului rigid (mişcarea de translaţie, mişcarea de rotaţie în jurul unei axe fixe, mişcarea de roto-translaţie, mişcarea plan-paralelă)
- Noţiunile fundamentale şi teoremele generale ale Dinamicii sistemelor de puncte materiale (Impulsul, teorema impulsului, momentul cinetic, teorema momentului cinetic, energia cinetică, lucrul mecanic, teorema energiei cinetice şi a lucrului mecanic)
- Nota cinci la evaluarea de laborator şi nota cinci la examen

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Şef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun***Titular laborator/***Şef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică*



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă
