

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Inginerie Electrică |
| 1.3 Departamentul | Ingineria Sistemelor Mecanice |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Electrică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | ET, IAD, EPAE, EM |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 6.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | |
|--|--|---------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Mecanică | | |
| 2.2 Titularul de curs | Titlu Nume Prenume – Adresa de email: Conf. dr. ing. Cristea Aurora Felicia – felicia.cristea@mep.utcluj.ro | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Titlu Nume Prenume – Adresa de email Conf. dr. ing. Cristea Aurora Felicia – felicia.cristea@mep.utcluj.ro As. dr. ing. Adrian Coroian – adrian.coroian@mep.utcluj.ro | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 1 |
| 2.6 Tipul de evaluare | | | C |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoría formativă | | DF |
| | Opționalitate | | DOB |

3. Timpul total estimate

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 1 | 3.3 Proiect | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | - |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 10 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | - |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 10 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | - |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 10 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | 3 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f))) | | | | | | 33 | | | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | 75 | | | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | 3 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Disciplinele necesare a fi fost parcurse anterior în vederea bunei înțelegeri și desfășurării a procesului educațional în cadrul disciplinei de față pentru studenți este matematica (analiza matematica, algebra, geometria si trigonometria) |
| 4.2 de competențe | Competențele pe care studentul trebuie să și le fi însușit anterior în vederea bunei înțelegeri și desfășurării a procesului educațional în cadrul disciplinei de față <i>pentru studenți sunt din matematica (derivate si integrale la functiile simple, rezolvarea sistemelor de ecuații, stăpânirea elementelor de geometrie si trigonometrie).</i> |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sisteme audio-video |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamente de laborator adaptate lucrărilor specifice. |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none">• Studentul să cunoască noțiuni privind:<ul style="list-style-type: none">- Reducerea sistemelor de forțe;- Geometria maselor;- Echilibrul rigidului;- Echilibrul sistemelor rigide;- Scrierea ecuațiilor parametrice, distribuții de viteze și accelerații în cazul punctului material;- Scrierea ecuațiilor firelor aeriene;• Studentul să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii punctului material;• Studentul să evalueze parametri ce caracterizează mișcarea punctului material;• Studentul să sintetizeze cinematica punctului material și a solidului rigid;• Cunoașterea și aplicarea noțiunilor fundamentale ale dinamicii;• Aplicarea noțiunilor de mecanică analitică. |
| Competențe transversale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none">• Să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri;• Să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpului, corpurilor;• Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și de accelerații în cazul punctului material și al solidului rigid;• Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind statica, cinematica sistemelor de puncte materiale;• Să analizeze datele obținute privind statica și cinematica sistemelor de puncte materiale;• Scrierea ecuațiilor firelor aeriene;• Studentul să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii punctului material;• Studentul să evalueze parametri ce caracterizează mișcarea punctului material;• Studentul să sintetizeze cinematica punctului material și a solidului rigid;• Cunoașterea și aplicarea noțiunilor fundamentale ale dinamicii;• Aplicarea noțiunilor de mecanică analitică. |

7. Rezultatele așteptate ale învățării

| | |
|------------|--|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">- Asimilarea cunoștințelor de: Reducere a sistemelor de forțe; calculul centrului de greutate a corpurilor plane și spațiale; studiul echilibrului rigidului și a echilibrului sistemelor rigide;- Scrierea ecuațiilor parametrice de mișcare, determinarea distribuțiilor de viteze și accelerații în cazul punctului material;- Scrierea ecuațiilor firelor aeriene. |
| Abilități | <ul style="list-style-type: none">• Studentul să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii punctului material;• Studentul să evalueze parametri ce caracterizează mișcarea punctului material;• Studentul să sintetizeze cinematica punctului material și a solidului rigid privind determinarea traiectoriilor, vitezelor și a accelerațiilor;• Cunoașterea și aplicarea noțiunilor fundamentale ale dinamicii;• Aplicarea noțiunilor de mecanică analitică. |

| | |
|-------------------------------|---|
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> • Studentul să aplice fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii punctului material; • Studentul să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea punctului material; • Studentul să aplice cinematica punctului material și a solidului rigid privind determinarea traiectoriilor, vitezelor și a accelerațiilor; • Studentul să aplice noțiunile fundamentale ale dinamicii și teoremele acesteia; • Aplicarea noțiunilor de mecanică analitică. |
|-------------------------------|---|

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Fundamentarea înțelegerii necesității mecanicii în inginerie |
| 8.2 Obiectivele specifice | Recunoașterea și rezolvarea problemelor de statică, cinematică sau dinamică care apar în tehnica și aplicarea cunoștințelor învățate. |

9. Conținuturi

| 9.1 Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|-----------------------------|------------|
| STATICA și CINAMATICĂ | 2 | Prezentari PPT și PDF/Tabla | |
| 1. Introducere în Mecanica teoretică; Noțiuni despre vectori și versori; | 2 | | |
| 2. Noțiuni privind reducerea forțelor; Reducerea unui sistem de forțe oarecare și forțe paralele. Torsor de reducere. Proprietăți; | 2 | | |
| 3. Geometria maselor (I), Centre de Masă; | 2 | | |
| 4. Geometria maselor (II), Momente de inerție mecanice și geometrice; | 2 | | |
| 5. Statica punctului material supus la legături fără și cu frecare; | 2 | | |
| 6. Echilibrul solidului rigid I; | 2 | | |
| 7. Echilibrul solidului rigid II; | 2 | | |
| 8. Echilibrul sistemelor de solide rigide, teoreme; | 2 | | |
| 9. Calculul firelor aeriene; | 2 | | |
| 10. Cinematica punctului material I. Traiectoria și viteza și accelerația punctului material; | 2 | | |
| 11. Mișcarea plan-paralelă; | | | |
| 12. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii I; | | | |
| 13. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii II; | | | |
| 14. Mecanica analitică (legături și principiul lui D'Alembert). | | | |
| <i>Bibliografie</i> | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Bălan Șt. – Probleme de Mecanică, Ed. Did. Ped. Buc, 1977; 2. Ispas V. și alții – Mecanică, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998; 3. Ispas Viorel, Pop (Cristea) Aurora-Felicia, „Probleme de mecanică (Cinematică)” – Editura Didactică și Pedagogică, București 2009, ISBN 978-973-30-1645-8, 232 pagini. 4. Ispas Viorel, Deteșan Ovidiu-Aurelian, Pop (Cristea) Aurora-Felicia, „Probleme de mecanică (Statică și cinematică)”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2010, ISBN 973-30-1645-4, 547 pagini. 5. Itul T.P, Haiduc N. – Mecanică, ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-704-0; 6. Itul T.P, Fodor G. – Mecanică. Statică, Cinematică, Dinamică, ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-965-5; 7. Negrean I. – Mecanică. Teorie și Aplicații, Ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-523; 8. Ripianu A. – Mecanica solidului rigid, Ed. Tehnică Buc, 1973; | | | |

| | | | |
|---|---------|---|------------|
| <p>9. Ripianu A., Popescu P., Bălan B. – <i>Mecanică Tehnică</i>, Ed. Did. Ped. Buc., 1982; 10. Vâlcovici V., Bălan Șt., Voinea R. – <i>Mecanică Teoretică</i> – Ed. Tehnică Buc., 1968; 11. Voinea R., Voiculescu D., Simion P. – <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> – Ed. Academiei Buc. 1989; 12. Statica si Cinematica - chrome-extension://efaidnbmninnbpcajpcgclclefindmkaj/https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/606-7.pdf (accesat 12.09.2024)</p> | | | |
| 9.2 Seminar / laborator | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| LABORATOR | | | |
| 1. Reducerea unui sistem de forțe coplanare pe cale analitică și grafică; | 1 | Prezentari PPT si PDF/Tabla și măsurători experimentale | |
| 2. Determinarea analitică și grafică a centrului de greutate a unei plăci plane; | 1 | | |
| 3. Studiul echilibrului corpului pe planul inclinat; | 1 | | |
| 4. Modelarea electrica a unui sistem cu un grad de libertate; | 1 | | |
| 5. Determinarea coeficienților de frecare la alunecare și rostogolire ; | 1 | | |
| 6. Determinarea momentelor de inerție mecanice axiale prin metoda pendulului fizic ; | 1 | | |
| 7. Determinarea forței Coriolis (predare DOSARE laborator). | 1 | | |
| <p><i>Bibliografie</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Bălan Șt. – <i>Probleme de Mecanică</i>, Ed. Did. Ped. Buc, 1977; Ispas V. și alții – <i>Mecanică</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998; Itul T.P, Haiduc N. – <i>Mecanică</i>, ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-704-0; Itul T.P, Fodor G. – <i>Mecanică. Statică, Cinematică, Dinamică</i>, ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-965-5; Ispas Viorel, Pop (Cristea) Aurora-Felicia, „Probleme de mecanică (Cinematică)” – Editura Didactică și Pedagogică, București 2009, ISBN 978-973-30-1645-8, 232 pagini. Ispas Viorel, Deteșan Ovidiu-Aurelian, Pop (Cristea) Aurora-Felicia, „Probleme de mecanică (Statică și cinematică)”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2010, ISBN 973-30-1645-4, 547 pagini. Negrean I. – <i>Mecanică. Teorie și Aplicații</i>, Ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2012, ISBN 978-973-662-523; Ripianu A. – <i>Mecanica solidului rigid</i>, Ed. Tehnică Buc, 1973; Ripianu A., Popescu P., Bălan B. – <i>Mecanică Tehnică</i>, Ed. Did. Ped. Buc., 1982; Vâlcovici V., Bălan Șt., Voinea R. – <i>Mecanică Teoretică</i> – Ed. Tehnică Buc., 1968; Voinea R., Voiculescu D., Simion P. – <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> – Ed. Academiei Buc. 1989. | | | |

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

Disciplină deosebit de importanta din punct de vedere a bazei de fundamentare a inginerului. De exemplu, o legătură strânsă între mecanică și ingineria electrică este una de interdependență tehnologică, cele două domenii colaborând pentru a crea sisteme care generează, convertesc și utilizează energia (actual energia verde).

11. Evaluare

| | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

| | | | |
|---|--------------|--------------|-----|
| 11.4 Curs | Minim nota 5 | Examen scris | 80% |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect | Minim nota 5 | DOSAR | 20% |
| 11.6 Standard minim de performanță: Minim nota 5 pentru trecere disciplina. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Mai 2025 | Curs | CRISTEA Aurora Felicia | |
| | Aplicații | CRISTEA Aurora Felicia | |
| | Curs | COROIAN Adrian | |

| | |
|--|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului de Mășini și Actionări Electrice Iunie 2025 | Director Departament Prof. dr. ing. Petre Dorel TEODOSESCU |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică 30.06.2025 | Decan, Conf.dr.ing. Andrei CZIKER |