

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca            |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                          |
| 1.3 Departamentul                     | Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii                | INGINERIE ELECTRICĂ                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență - dual                                   |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                     |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 22.00                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                 |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Mecanica                                                        |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Șef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun – ioana.craciun@imtech.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Ing. Pop Sorin Adrian                                           |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                               | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorია formativă                                             |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                   |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |           |          |         |             |   |               |     |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----------|----------|---------|-------------|---|---------------|-----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | IIS<br>OE | 3.2 Curs | 2<br>0  | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 1   | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | IIS<br>OE | 3.5 Curs | 28<br>0 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 14  | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |           |          |         |             |   |               | IIS |             | OE |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |           |          |         |             |   |               | 10  |             | 2  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |           |          |         |             |   |               | 1   |             | 2  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |           |          |         |             |   |               | 7   |             | 20 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |           |          |         |             |   |               | 2   |             | 10 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |           |          |         |             |   |               | 2   |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |           |          |         |             |   |               |     |             |    |
| Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                            |    |           |           |          |         | 58          |   | 22            |     | 36          |    |
| 3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)                                                              |    |           |           |          |         | 100         |   | 50            |     | 50          |    |
| 3.9 Numărul de credite                                                                           |    |           |           |          |         | 4           |   | 2             |     | 2           |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                           |
| 4.2 de competente | Cunoștințe de algebră și calcul vectorial |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sala de laborator L 22, dotată cu tablă, standuri de laborator. |

### 6.a. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | AC11. Efectuează controlul calității.<br>AC20. Proiectează componente de automatizare. |
| Competențe transversale |                                                                                        |

### 6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                     | Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. |
| Aptitudini                     | Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării                                                                                             |
| Responsabilitate și autonomie: | Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei.                                                                                                                                                                            |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 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                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Stabilirea etapelor de lucru, identificarea și utilizarea modelelor de calcul și reprezentare grafică în studiul mecanicii sistemelor ingineresti<br>Exprimarea în limbajul tehnic specific a noțiunilor teoretice fundamentale din domeniul ingineriei, oral și în scris<br>Formularea 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 | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| Introducere, noțiuni fundamentale. Statica punctului material. Reducerea forțelor concurente               | 2       |                   |            |
| Statica punctului material. Echilibrul punctului material liber și al punctului material supus la legături | 2       |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |            |                   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------------|------------|
| Sisteme de forțe acționând asupra solidului rigid. Operații elementare de echivalență. Momentul polar și momentul axial al unei forțe                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |            |                   |            |
| Statica solidului rigid. Reducerea unei forțe și a unui sistem de forțe într-un punct. Torsor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2           |            |                   |            |
| Statica solidului rigid. Reducerea unei forțe și a unui sistem de forțe într-un punct. Trinom invariant. Moment minim. Axa centrală                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |            |                   |            |
| Geometria maselor. Reducerea forțelor paralele de greutate. Centre de greutate și de masă. Centre de greutate geometrice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           |            |                   |            |
| Geometria maselor. Momente de inerție ale sistemelor de puncte materiale. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele și concurente. Momente principale de inerție                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |            |                   |            |
| Echilibrul solidului rigid. Echilibrul solidului rigid liber și supus la legături.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |            |                   |            |
| Echilibrul solidului rigid. Solid rigid supus la legături: reazemul simplu, articulația, încastrarea, legătura prin fir. Legături ideale și legături cu frecare                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |            |                   |            |
| Cinematica punctului material. Mișcarea rectilinie a punctului material. Mișcarea curbilinie. Mișcarea circulară.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           |            |                   |            |
| Dinamica punctului material. Introducere. Problemele fundamentale ale dinamicii punctului material și rezolvarea lor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |            |                   |            |
| Dinamica punctului material. Noțiunile fundamentale și teoremele de bază ale Dinamicii punctului material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           |            |                   |            |
| Dinamica sistemelor de puncte materiale. Torsorul de reducere al forțelor exterioare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |            |                   |            |
| Dinamica sistemelor de puncte materiale. Noțiunile fundamentale și teoremele de bază ale Dinamicii sistemelor de puncte materiale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |            |                   |            |
| Bibliografie<br>1. CRĂCIUN, I. Mecanica, Institutul de Învățământ Superior Baia Mare, 1977<br>2. CRĂCIUN, I., 2015, Mecanica: Cinematica, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1700-3<br>3. CRĂCIUN, I., 2015, Culegere de probleme de Mecanică: Statica, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1701-0.<br>10. VOINEA, R., VOICULESCU, D., CEAUȘU, V., Mecanica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 |             |            |                   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. ore IIS | Nr. ore OE | Metode de predare | Observații |
| Statica punctului material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             | 2          |                   |            |
| Sisteme de forțe aplicate solidului rigid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 2          |                   |            |
| Geometria maselor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | 2          |                   |            |
| Echilibrul solidului rigid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             | 2          |                   |            |
| Echilibrul sistemelor de solide rigide                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 2          |                   |            |
| Cinematica punctului material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | 2          |                   |            |
| Dinamica punctului material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | 2          |                   |            |

#### Bibliografie

1. CRĂCIUN, I. Mecanica, Institutul de Învățământ Superior Baia Mare, 1977
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. VOINEA, R., VOICULESCU, D., CEAUȘU, V., Mecanica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel din alte centre universitare din țară și din străinătate. Tematica cursului este importantă pentru achiziționarea cunoștințelor necesare ocupațiilor posibile de pe piața muncii în domeniul ingineriei.

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 dezvoltă capacitatea studenților de formulare a problemei, 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Complexitatea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; capacitatea de analiză, gradul de asimilare a limbajului de specialitate.                                                                                                                                  | Probe scrise, observația sistematică.      | 60%                          |
| 10.5 Seminar / Laborator / Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Complectitudinea și corectitudinea cunoștințelor; capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea; gradul de asimilare a limbajului de specialitate. | Observația sistematică, verificarea orală. | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea și operarea corectă a noțiunilor fundamentale, simbolurilor și unităților de măsură.</li><li>• Identificarea și utilizarea corectă a relațiilor de calcul necesare pentru soluționarea subiectului.</li><li>• Echilibrul punctului material: condiția vectorială de echilibru, componentele forței de legătură, expresia forței de frecare.</li><li>• Momentul forței în raport cu un pol și în raport cu o axă. Torsorul de reducere al sistemelor de forțe aplicate solidului rigid</li><li>• Determinarea centrului de greutate al barelor, plăcilor și corpurilor omogene.</li></ul> 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.

Nota cinci la evaluarea de laborator și nota cinci la examen.

| Data completării:<br>12.02.2025 | Titulari  | Titlu Prenume NUME             | Semnătura |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                                 | Curs      | Şef lucr.dr.ing. Ioana Crăciun |           |
|                                 | Aplicații | Ing. Pop Sorin Adrian          |           |
|                                 |           |                                |           |

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament        |
| 17.03.2025                                 | Conf.dr.ing. Claudiu LUNG   |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan                       |
| 09.04.2025                                 | Conf.dr.ing. Olivian CHIVER |