

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Facultatea          | de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică |
| Departamentul       | de Mecanică și Tehnologii                       |
| Domeniul de studii  | Inginerie Industrială                           |
| Ciclul de studii    | Licență                                         |
| Programul de studii | Tehnologia Construcțiilor de Mașini             |

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                     |           |   |                   |     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|-----|
| Denumirea disciplinei | MECANICĂ 1                                                                                          |           |   |                   |     |
| Anul de studiu        | I                                                                                                   | Semestrul | 2 | Tipul de evaluare | E   |
| Regimul disciplinei   | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |           |   |                   | DF  |
|                       | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |           |   |                   | DOB |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |    |                                |    |         |  |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|----|--------------------------------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           |    | Curs | 2  | Seminar | 1  | Laborator/<br>Lucrări practice | 1  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | 14 | Laborator/<br>Lucrări practice | 14 | Proiect |  |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 66  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               | -   |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         | -   |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 69  |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 125 |
| Numărul de credite                           | 5   |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                                  |                                                                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/generale | CP6 - definește și interpretează cerințe tehnice<br>CP7 - executa calcule matematice analitice |
| Competențe transversale          |                                                                                                |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                                     | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. | Studentul/absolventul efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice.<br>Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor/ produselor industriale. | Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.<br>Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. |

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

|                                   |                                                                                                        |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea, înțelegerea conceptelor de baza ale Mecanicii și utilizarea lor în proiecte de inginerie. |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7. Conținutul predării și învățării

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|------|---------|-------------------|------------|
|------|---------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|--|--|
| • Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare                                                       | 1 | instruire, expunere, conversație |  |  |
| • Elemente de calcul vectorial. Produsul dintre un scalar și un vector. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Produsul mixt a trei vectori. Dublul produs vectorial. Componentele carteziene ale unui vector                          | 1 | Expunere;<br>Conversație         |  |  |
| • Statica punctului material liber. Statica punctului material supus la legături ideale. Statica punctului material supus la legături cu frecare. Statica rigidului. Momentul unui vector în raport cu un punct                                                  | 2 |                                  |  |  |
| • Momentul uni vector în raport cu o axă. Axa centrală a unui sistem de vectori alunecători. Cazurile de reducere ale unui sistem de vectori alunecători.                                                                                                        | 2 |                                  |  |  |
| • Condițiile de echilibru ale rigidului liber. Caracterizarea legăturilor fără frecare ale rigidului( reazem simplu , articulație încastrare). Caracterizarea frecărilor în legăturile reale ale rigidului (frecarea de alunecare, de rostogolire, de pivotare). | 2 |                                  |  |  |
| • Statica sistemelor. Condițiile de echilibru ale unui sistem de rigide. Teorema solidificării. Teorema echilibrului părților.                                                                                                                                   | 2 |                                  |  |  |
| • Cinematica mișcării absolute. Problematika generală a cinematicii punctului. Traectoria. Viteza. Accelerația. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate (cartezian, cilindric, sferic, Frenet).                                   | 2 |                                  |  |  |
| • Mișcări particulare ale punctului. Mișcarea rectilinie uniformă. Mișcarea rectilinie uniform variată. Mișcarea circulară                                                                                                                                       | 2 |                                  |  |  |
| • Cinematica absolută a solidului rigid. Parametrii de poziție ai rigidului în mișcare generală. Relațiile lui Poisson. Distribuțiile de viteze și accelerații în mișcare absolută a rigidului. Ecuția lui Euler.                                                | 2 |                                  |  |  |
| • Ecuția lui Rivals. Centrul instantaneu de rotație. Axa instantanee de rotație. Axoidele mișcării. Centrul instantaneu al accelerațiilor                                                                                                                        | 2 |                                  |  |  |
| • Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea de translație. Rotația în jurul unei axe fixe.                                                                                                                                                               | 2 |                                  |  |  |
| • Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea elicoidală; Mișcarea plan-paralelă.                                                                                                                                                                          | 2 |                                  |  |  |
| • Mișcări particulare ale solidului rigid: Mișcarea rigidului cu punct fix ; Mișcarea generală a rigidului.                                                                                                                                                      | 2 |                                  |  |  |
| • Cinematica mișcării relative a punctului material. Derivata absolută a unui vector. Compunerea vitezelor în mișcarea relativă. Compunerea accelerațiilor în mișcarea relativă. Cinematica relativă a solidului rigid                                           | 2 |                                  |  |  |
| • Momente si produse de inerție. Definiții. Variația momentelor si produselor de inerție la translația axelor.                                                                                                                                                   | 2 |                                  |  |  |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                |   |                                  |  |  |
| 1. Irimescu, L. , <i>Mecanică I : Note de curs</i> , pe platforma Universității, 2022                                                                                                                                                                            |   |                                  |  |  |
| 2. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i> , Ed. Academiei R. S. R., București, 1989                                                                                                          |   |                                  |  |  |
| 3. Manafi, N., <i>Statica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.                                 |   |                                  |  |  |
| 4. Manafi, N., <i>Cinematica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica Bucuresti. 2011.                              |   |                                  |  |  |

| Aplicații (Seminar)                                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                                                               | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| • Mărimi vectoriale. Operații cu vectori.                                                                                                                                                                                        | 2       | expunere considerații teoretice , clarificare conceptuală răspunsuri, întrebări |            |
| • Momente statice. Centre de masă                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                 |            |
| • Echilibrul punctului material                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                 |            |
| • Cazuri generale de reducere a sistemelor de forțe                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                 |            |
| • Echilibrul solidului rigid                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                 |            |
| • Cinematica punctului                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                 |            |
| • Cinematica mișcării absolute a solidului rigid                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                 |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                 |            |
| 1. Teodor Huidu și Cornel Marin, Probleme rezolvate de Mecanică, Editura Macarie, 2001.                                                                                                                                          |         |                                                                                 |            |
| 2. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.                                                                                                                                  |         |                                                                                 |            |
| 3. Manafi, N., <i>Statica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. |         |                                                                                 |            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | Manafi, N., <i>Cinematica</i> , <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Aplicații ( <b>Laborator</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                            | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| • Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă Calculul erorilor                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, referate |            |
| • Determinarea greutății și a poziției centrului de greutate al unei bare drepte neomogene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Determinarea centrului de greutate al unei plăci plane omogene                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Studiul torsorului de reducere al forțelor coplanare prin metoda tensometrică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Măsurarea parametrilor cinematici în mișcarea de translație a unui solid rigid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Determinarea experimentală a accelerației gravitaționale cu ajutorul pendulului Kater                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| • Studiul aruncării oblice a unui corp cu ajutorul soft-ului MathConnex                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                              |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                              |            |
| 1. Irimescu L. – Indrumar de laborator Mecanică 1 – pe platforma Universității, 2022<br>2. Fodor G., Cristea A.F., Mecanică aplicată, Lucrări de laborator, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2019.<br>3. Manafi, N., Statica, <a href="http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm">http://cat.mec.pub.ro/cursuri/manafi_bazele_mecanicii_aplicate.htm</a> , Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011. |         |                                                                                                                                                                                                              |            |

#### 8. Evaluare

| Tip activitate                              | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de evaluare                                                                                                                   | Pondere din nota finală        |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>I. Examen</b>                            | Gradul de însușire a tematicii subiectelor aferente biletului de examen                                                                                                                                                                                                                                         | Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă                | <b>50%</b>                     |
| <b>II. Evaluarea activității pe parcurs</b> | Teste, implicare în activitățile practice, prezență, rezultate referate, evaluare cunoștințe pe parcurs                                                                                                                                                                                                         | Evaluare continuă                                                                                                                    | <b>50%</b><br>dupa cum urmeaza |
| Curs                                        | - prezență activă la activitățile de predare                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului                                                                                    | <b>10%</b>                     |
| Seminar                                     | - înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs<br>- abilitatea de asociere a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice din proiecte ingineresti<br>- prezență activă la activitățile de seminar | <i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup                                      | <b>10%</b>                     |
| Laborator                                   | - capacitatea de a utiliza cu precizie echipamente și instrumente tehnologice<br>- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator<br>- modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute                                          | <i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor | <b>30%</b>                     |

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 24.09.2025       | Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU                | Șef lucrări univ. dr. ing. Luminița IRIMESCU                     |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 26.09.2025    | Prof.univ.dr.hab.ing. Costel MIRONEASA                             |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 29.09.2025                   | Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINĂ                              |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 29.09.2025                             | Prof.univ.dr.ing. Ilie MUSCĂ                      |