

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava      |
| Facultatea                        | Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică |
| Departamentul                     | Mecanică și tehnologii                       |
| Domeniul de studii                | Inginerie mecanică                           |
| Ciclul de studii                  | Licență                                      |
| Programul de studii/calificarea   | Inginerie Mecanică/inginer                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                    |   |           |   |                   |    |
|------------------------------------|---|-----------|---|-------------------|----|
| Denumirea disciplinei              | MECANICĂ 2  |           |   |                   |    |
| Titularul activităților de curs    | Sef lucrari univ. dr. ing. Luminita IRIMESCU  |           |   |                   |    |
| Titularul activităților aplicative | Sef lucrari univ. dr. ing. Luminita IRIMESCU  |           |   |                   |    |
| Anul de studiu                     | II  | Semestrul | 3 | Tipul de evaluare | E  |
| Regimul disciplinei                | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară |           |   |                   | DD |
|                                    | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă                        |           |   |                   | DI |

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

|  |    |      |    |         |    |           |    |         |  |
|--|----|------|----|---------|----|-----------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 2  | Seminar | 1  | Laborator | 1  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | 14 | Laborator | 14 | Proiect |  |

|  |     |
|--|-----|
| II Distribuția fondului de timp pe semestru:   | ore |
| II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 20  |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 20  |
| II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 20  |
| II d) Tutoriat   |     |
| III Examinări  | 3   |
| IV Alte activități:  |     |

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

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

|            |                 |   |
|------------|-----------------|---|
| Curriculum | • Nu este cazul | • |
| Competențe | • Nu este cazul |   |

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

|                        |  |
|------------------------|--|
| Desfășurare a cursului | • Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector<br>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i>                                  |
| Desfășurare aplicații  | Seminar<br>• Laptop, videoproiector<br>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i>  |
|                        | Laborator<br>• Sală de laborator, standuri experimentale, echipamente de măsură,<br>• Studenții sunt rugați să păstreze telefoanele pe modul <i>silent</i> |
|                        | Proiect<br>•   |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | CP1- aprobă proiecte ingineresti<br>CP11- interpretează cerințe tehnice |
| Competențe              | CT3- gândește analitic  |

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

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale Dinamicii și utilizarea lor în proiecte ingineresti</li> </ul>   |
| Obiective specifice               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea teoremelor fundamentale ale Dinamicii</li> <li>• Identificarea și înțelegerea funcționării dispozitivelor și componentelor mecanice ale sistemelor ingineresti</li> <li>• Deprinderea unui limbaj tehnic comun, standardizat și riguros, indispensabil pentru comunicarea în cadrul echipelor ingineresti multidisciplinare.</li> </ul> |

**8. Conținuturi**

| Curs  | Nr. ore | Metode de predare                | Observații |
|---|---------|----------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>  | 2       | instruire, expunere, conversație |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Momente și produse de inerție. Definiții. Calculul momentelor de inerție pentru diferite corpuri simple.</li> </ul>  | 2       | Expunere;<br>Conversație         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variația momentelor și produselor de inerție la translația axelor. Variația momentelor și produselor de inerție la rotația axelor. Momente principale de inerție; direcții principale de inerție</li> </ul>  | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica. Principii fundamentale. Problemele generale ale dinamicii punctului material. Teoremele generale ale Dinamicii în cazul punctului material: teorema impulsului, teorema momentului cinetic, teorema energiei cinetice și a lucrului mecanic</li> </ul>   | 4       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica sistemelor de puncte materiale. Teoremele generale în cazul sistemelor. Teorema impulsului. Teorema momentului cinetic. Teoremele impulsului și momentului cinetic în mișcarea față de centrul maselor sistemului.</li> </ul>   | 4       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema energiei cinetice și a lucrului mecanic. Mișcarea față de centrul maselor. Teoreme de conservare. Dinamica mișcării punctului material supus la legături</li> </ul>  | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica mișcării relative. Repaosul relativ. Principiul relativității în Mecanica Clasică.</li> </ul>   | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica solidului rigid. Calculul mărimilor dinamice în cazul mișcărilor solidului rigid. Teoremele generale.</li> </ul>  | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica rigidului cu axa fixă. Echilibrul rotorilor..</li> </ul>  | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica rigidului cu punct fix. Ecuațiile lui Euler. Giroscopul. Proprietățile giroscopului. Aplicații ale giroscopului</li> </ul>  | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica sistemelor de corpuri rigide</li> </ul>   | 2       |                                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuațiile generale ale Mecanicii. Principiul lui d'Alembert. Metoda cineto-statică.</li> </ul>   | 2       |                                  |            |
| <b>Bibliografie</b>   |         |                                  |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Irimescu, L. , <i>Mecanică 2 : Note de curs</i>, pe platforma Universității, 2020.</li> <li>2. Morariu-Gligor, R.M. și Haiduc, N., <i>Mecanică, curs pentru studenți</i>, ed. U.T. Press Cluj-Napoca, 2017</li> <li>3. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, F., <i>Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie</i>, Ed. Academiei R. S. R, București, 1989</li> <li>4. Manafi, N., <i>Dinamica punctului material</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.</li> <li>5. Manafi, N., <i>Dinamica solidului rigid</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.</li> <li>6. R. Voinea, I. Stroe, M. V. Predoi - <i>Technical Mechanics</i>, București, 2010</li> </ol> |         |                                  |            |
| Bibliografie minimală   |         |                                  |            |

7. Irimescu, L. , *Mecanică 2 : Note de curs*, pe platforma Universității, 2020  
 8. R. Voinea, I. Stroe, M. V. Predoi - *Technical Mechanics*, București, 2010

| Aplicații (Seminar/laborator/proiect)  | Nr. ore | Metode de predare   | Observații |
|--|---------|---|------------|
| <b>Seminar</b>   |         |   |            |
| • Momente de inerție masice  | 2       | modelare matematică<br>expunere ,<br>considerații teoretice<br>clarificare conceptuală<br>răspunsuri, întrebări                                   |            |
| • Dinamica punctului material. Aplicații la teoremele generale   | 2       |   |            |
| • Dinamica solidului. Teoremele generale ale dinamicii în cazul sistemelor de corpuri  | 4       |   |            |
| • Dinamica miscării relative   | 2       |   |            |
| • Dinamica rigidului cu axa fixa   | 2       |   |            |
| • Rezolvarea problemelor de mecanica prin metode analitice   | 2       |   |            |
| <b>Aplicații (Seminar/laborator/proiect)</b>   |         |   |            |
| <b>Laborator</b>   |         |   |            |
| • Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă<br>Calculul erorilor  | 2       | activități pe grupe de lucru, aplicații practice,<br>modelare matematică,<br>prelucrare date<br>experimentale, sinteza<br>cunoștințelor, referate |            |
| • Studiul pendulului fizic   | 2       |   |            |
| • Studiul teoremei impulsului  | 2       |   |            |
| • Studiul fortei Coriolos  | 2       |   |            |
| • Determinarea momentelor de inerție axiale și verificarea relației lui Steiner  | 2       |   |            |
| • Determinarea momentelor de inerție axiale prin metoda oscilației și cu ajutorul pendulului de torsione   | 2       |   |            |
| • Evaluare finală. Recuperări laborator.   | 2       |   |            |
| <b>Bibliografie</b>  |         |   |            |
| 1. Irimescu L. – Indrumar de laborator Mecanică 2 – pe platforma Universității, 2018<br>2. R. Voinea, I. Stroe, M. V. Predoi - <i>Technical Mechanics</i> , București, 2010<br>3. Manafi, N., <i>Dinamica solidului rigid</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> ,<br>Universitatea Politehnica Bucuresti, 2011.<br>4. Sarian, M., s.a. <i>Probleme de mecanică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.<br>5. Elisabeta Rusu, Dumitru Vieru, Radu Ibanescu si Gabriela Ciumasu. - <i>Culegere de probleme de mecanica</i> , Iasi, Editura "Asachi", 1991. |         |   |            |
| <b>Bibliografie minimală</b>   |         |   |            |
| 6. Irimescu L. – Indrumar de laborator Mecanică 2 – pe platforma Universității, 2018<br>7. R. Voinea, I. Stroe, M. V. Predoi - <i>Technical Mechanics</i> , București, 2010  |         |   |            |

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii

10. **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>  | <b>10%</b>                     |

|           |  |  |            |
|-----------|--|--|------------|
| Seminar   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea terminologiei specifice și explicarea conceptelor și a termenilor prezentați la curs</li> <li>- abilitatea de asocierea a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări din proiecte inginerești</li> <li>- prezență activă la activitățile de seminar</li> </ul> | <i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup                                      | <b>10%</b> |
| Laborator | <ul style="list-style-type: none"> <li>- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin referate de laborator</li> <li>- modul de susținere a unei teme de laborator, de justificare și interpretare a rezultatelor obținute</li> </ul>  | <i>Evaluare continuă</i> pe parcursul semestrului, pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor | <b>30%</b> |

|   |
|---|
| 10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoasterea și înțelegerea conceptelor de baza ale dinamicii solidului rigid</li> <li>- Să poată recunoaște și analiza toate tipurile de mișcări ale solidelor rigide;</li> </ul>                              |
| 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- efectuarea lucrărilor de laborator și predarea referatelor de laborator, cu rezultatele determinărilor și calcule efectuate corect;</li> <li>- participarea activă în cadrul activității de seminar</li> </ul> |

|                  |                                       |                                       |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs         | Semnătura titularului de aplicație    |
| 17.09.2024       | S.l. univ. dr. ing. Luminita IRIMESCU | S.l. univ. dr. ing. Luminita IRIMESCU |

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| Data avizării | Semnătura responsabilului de program  |
| 18.09.2024    | S.l. univ. dr. ing. Luminita IRIMESCU |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament  |
| 19.09.2024                   | Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINĂ |

|                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul academic | Semnătura decanului            |
| 19.09.2024                           | Prof. univ. dr.ing. Ilie Muscă |