

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                    |           |   |                   |        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|--------|
| Denumirea disciplinei | Mecanica fluidelor și mașini hidraulice                                                            |           |   |                   |        |
| Anul de studiu        | II                                                                                                 | Semestrul | 4 | Tipul de evaluare | Examen |
| Regimul disciplinei   | Categorii formative a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |           |   |                   | DS     |
|                       | Categorii 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                           | 4  | 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                  | 41  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               | -   |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         | -   |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 44  |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 100 |
| Numărul de credite                           | 4   |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/generale | <ul style="list-style-type: none"> <li>CP5 - gestionează toate activitățile de inginerie a proceselor</li> <li>CP6 - definește și interpretează cerințe tehnice</li> <li>CP10 - examinează principii și interpretează cerințe tehnice</li> </ul> |
| 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 interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea.<br><br>Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina are ca obiectiv fundamental însușirea de către studenți a noțiunilor care privesc aplicarea în practică a principiilor fundamentale ale mecanicii fluidelor pentru utilizarea optimă a energiei fluidice. Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea echipamentelor și/sau mașinilor si aparatelor fluidice (CP5, CP6)</li> </ul> |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea cunoștințelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi (CP6, CP10).</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținutul predării și învățării

| 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> | 1       | expunere, prezentare în PowerPoint, discuție, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor<br><br>Laptop, videoproiector. |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni generale despre fluide. Proprietăți fizice ale lichidelor și gazelor</li> </ul>                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statica fluidelor. Relația fundamentală a hidrostaticii. Acțiunea fluidelor în repaus asupra pereților solizi.</li> </ul>                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinematica fluidelor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica fluidelor ideale. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic</li> </ul>                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcarea laminară a fluidelor reale. Relația lui Bernoulli în mișcarea permanentă a fluidelor incompresibile și compresibile</li> </ul>                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcarea turbulentă a fluidelor reale.</li> </ul>                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculul rezistențelor hidraulice.</li> </ul>                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculul conductelor sub presiune. Aplicații specifice autovehiculelor</li> </ul>                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune</li> </ul>                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcări efluente; Curgerea prin orificii și ajutaje. Jeturi de fluid. Aplicații în construcția de autovehicule.</li> </ul>                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni de aerodinamica. Curgerea peste corpuri imersate. Rezistența aerodinamică. Forța portantă. Aplicații în construcția de autovehicule (interiorul și exteriorul caroseriei)</li> </ul>                        | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode de studiu în mecanica fluidelor. Elemente de analiză dimensională. Bazele teoriei similitudinii.</li> </ul>                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbomașini. Pompe, turbine, ventilatoare.</li> </ul>                                                                                                                                                               | 3       |                                                                                                                                                                                 |            |

### Bibliografie minimală recomandată

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanica fluidelor : note de curs, Florina Carmen Ciornei. - București : Matrix Rom, 2019</li> <li>• Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.</li> <li>• Butnaru N. – Hidraulica – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2000 (15 ex.)</li> <li>• Iamandi C. – Hidraulica instalațiilor - Editura Tehnică, București, 1994 (6 ex.)</li> <li>• Florea J., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 (30 ex.)</li> <li>• Hara V. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice pentru uzul studenților - Pitești, 1991 (5 ex.)</li> <li>• Matei P. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - I.P.Iași, 1979 (10 ex.)</li> <li>• Ionescu D., Matei P., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 (30 ex.)</li> <li>• Ionescu D.Gh. - Introducere în hidraulică - Editura Tehnică, București, 1977 (4 ex.)</li> <li>• Ciornei FC, Mecanica fluidelor: note de curs, 194 pag, ed. Matrix Rom, (20 exemplare disponibile in biblioteca laboratorului), 2019</li> <li>• Mihai Țălu , Mecanica fluidelor. Curgeri laminare monodimensionale, Editura Universitaria, 2016</li> <li>• Cezar Dorin Galeriu, Mecanica fluidelor newtoniene vascoase incompresibile - Politehnica Press, 2016 11. Liviu Eugen Anton, Hidrodinamica, editura Orizonturi Universitare, 2019</li> <li>• Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Bazele mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2012</li> <li>• Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Probleme generale ale mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2014</li> <li>• Cristian Tsakiris , Mecanica fluidelor. Editia a II-a, revazuta si adaugita, Publicat de: E Pro Universitaria 2020 15. Daniela Popescu, Introducere în mecanica fluidelor, Ed Politehnum, 2018</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                    | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice</li> </ul> | 1       | instruire, expunere, conversație<br><br>considerații teoretice și practice, aplicații practice, modelare matematică, |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietăți fizice ale fluidelor</li> </ul>                                                                                     | 1       |                                                                                                                      |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuațiile și legile generale ale staticii fluidelor</li> </ul>                                                                  | 2       |                                                                                                                      |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoremele generale ale dinamicii fluidelor</li> </ul>                                                                           | 2       |                                                                                                                      |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcarea laminară și mișcarea turbulentă a fluidelor reale</li> </ul>                                                           | 2       |                                                                                                                      |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza dimensională și teoria similitudinii</li> </ul>                                                                         | 2       |                                                                                                                      |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mișcările permanente în conducte sub presiune</li> </ul>                                                                        | 2       |                                                                                                                      |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| • Mișcări efluente permanente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Ciornei FC. Aplicații seminar, format electronic, 2020<br>Florea J., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme - Editura Didactică și Pedagogică, București,, 1982 (30 ex.)<br>Bordeasu Ilare s.a, Probleme de hidrodinamică, rețele de conducte, canale și mașini hidraulice, ed.2-a Timisoara, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                               | Observații |
| • Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       | Înstruire, expunere, <b>conversație</b><br>Expunere considerații teoretice și practice,                                                                                                                                         |            |
| • Metode și aparate pentru măsurarea vâscozității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | clarificare conceptuală,                                                                                                                                                                                                        |            |
| • Studiul forțelor de impuls produse de un jet de lichid pe suprafețe plane și curbe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       | activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare                                                                                                                                             |            |
| • Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe ștrangularea curentului de fluid. Aplicații pentru sistemele autovehiculelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date                                                                                                                                                                               |            |
| • Studiul forțelor de rezistență la înaintare prin metoda pendulului. Aplicații pentru corpuri de diverse forme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii,                                                                                                                                                                                |            |
| • Determinarea coeficientului de pierderi liniare de sarcină la o conductă de oțel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | mini-proiecte<br><br>Laborator dotat standuri,                                                                                                                                                                                  |            |
| • Pompa centrifugă. Determinarea caracteristicii. Cuplarea în serie și paralel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | calculatoare dotate cu software, instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, fișe de lucrări practice în format electronic, materiale documentare în format tipărit sau electronic |            |
| <b>Bibliografie minimală recomandată</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.);</li> <li>Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - Îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.)</li> <li>Anton V., ș.a.</li> <li>Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretică și aplicați, Timișoara, 1978 (30 ex.)</li> <li>Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.)</li> <li>GUNT-manuale de utilizare standuri <a href="https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139">https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139</a></li> <li>Ciornei F, Fișe lucrari laborator, Format electronic, 2020</li> <li>Bibliografie minimală</li> <li>GUNT-manuale de utilizare standuri <a href="https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139">https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139</a></li> <li>Ciornei F, Fișe lucrari laborator, Format electronic, 2020</li> </ul> |         |                                                                                                                                                                                                                                 |            |

## 8. Evaluare

| Tip activitate                 | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                           | Metode de evaluare                                                                                                                       | Pondere din nota finală |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                           | Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale mecanicii fluidelor și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.                                           | Evaluare sumativă prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.              | 60%                     |
| Seminar                        | Deprinderea abilităților de a rezolva diverse aplicații din hidrostatica și hidrodinamica. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, grafică, în calculul specifice mecanicii fluidelor. | Evaluare continuă prin observarea sistematică a gradului de realizare a sarcinilor/livrabilelor, completată de portofoliul de laborator. | 40%                     |
| Laborator/<br>Lucrări practice | Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale mecanicii fluidelor și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.                                           |                                                                                                                                          |                         |
| Proiect                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                          |                         |

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       | S.l. univ dr. ing. ROTARU Gelu-Marius<br> | Asist. univ dr. ing. Lucian Ispas                                |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26.09.2025    | Prof.univ.dr.ing. Costel MIRONESA<br> |

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

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