

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| Facultatea          | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor     |
| Departamentul       | Departamentul de de Electrotehnică                               |
| Domeniul de studii  | Ingineria autovehiculelor                                        |
| Ciclul de studii    | Licență, învățământ cu frecvență                                 |
| Programul de studii | Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule |

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                            |           |          |                   |               |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------|---------------|
| Denumirea disciplinei | <b>REZISTENȚA MATERIALELOR 2</b>                                                                           |           |          |                   |               |
| Anul de studiu        | <b>II</b>                                                                                                  | Semestrul | <b>4</b> | Tipul de evaluare | <b>Examen</b> |
| Regimul disciplinei   | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară           |           |          |                   | <b>DD</b>     |
|                       | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă |           |          |                   | <b>DI</b>     |

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

|                                                          |    |      |    |         |  |                                |    |         |  |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|--|--------------------------------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 3  | Curs | 2  | Seminar |  | Laborator/<br>Lucrări practice | 1  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar |  | Laborator/<br>Lucrări practice | 14 | Proiect |  |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 30  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               |     |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         |     |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 33 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 75 |
| Numărul de credite                           | 3  |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                                  |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/generale | C2 – Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor.<br>C5 – Proiectarea și aplicarea tehnologiilor de mentenanță pentru autovehiculelor rutiere. |
| Competențe transversale          |                                                                                                                                                                                           |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                           | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                    | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. | Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării.                                                                                                     | Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.<br>Studentul/absolventul demonstrează în învățare pe problematici specifice domeniului. |
|                                                                                                                                                      | Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor.                 |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      | Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor.                                                   |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                      | Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. |                                                                                                                                                                                    |

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

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor fundamentale ale rezistenței materialelor. |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                  | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|------------|
| <b>Curs introductiv</b><br>Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1       | expunerea, exemplificarea, sinteza |            |
| <b>Solicitări simple ale barelor drepte: Torsiunea (răsucirea)</b><br>Propunere de soluție; metodica generală de rezolvare a problemelor de răsucire; răsucirea barelor de secțiune circulară; răsucirea barelor de secțiune inelară, poligonală (prezentare succintă). Probleme static nedeterminate la răsucire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4       |                                    |            |
| <b>Solicitări simple ale barelor drepte: Încovoierea</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                    |            |
| <b>Încovoierea pură:</b> tensiuni, calcule de rezistență la încovoiere pură;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       |                                    |            |
| <b>Încovoierea simplă:</b> variația tensiunilor tangențiale pe unele secțiuni transversale uzuale;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3       |                                    |            |
| <b>Calculul deformațiilor de încovoiere</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                    |            |
| Metoda integrării directe; Metoda grinzii conjugate; aplicații.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3       |                                    |            |
| Metode energetice: generalități, teorema lui Castigliano, teorema Mohr-Maxwell.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4       |                                    |            |
| <b>Calcul de rezistență la solicitări compuse</b><br>Ipoteze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                    |            |
| <b>Flambajul barelor drepte</b><br>Forța critică de flambaj elastic, cazurile de flambaj, tensiuni de flambaj; limitele flambajului elastic, flambajul plastic, calculul de rezistență la flambaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4       |                                    |            |
| <b>Solicitări dinamice: oboseala materialelor</b><br>Definiții, cicluri de oboseală, diagrama Haigh, concentratori de tensiuni, expresii analitice ale coeficientului de siguranță la oboseală.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4       |                                    |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                    |            |
| 1. Botean, A., Rezistența materialelor. Solicitări simple. U.T. Press Cluj-Napoca, 2018.<br>2. Capraru, N., Rezistența materialelor, vol. 1, Matrix ROM București, 2017.<br>3. Diaconescu, E., Glovnea, M., Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple, Ed. Universității Suceava, 2007.<br>4. Deutsch, I., Rezistența materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979.<br>5. Gârbea, H., Sălceanu, R., Elemente de Rezistența materialelor, partea a II-a, ePublishers, 2016.<br>6. Gârbea, H., Sălceanu, R., Elemente de Rezistența materialelor. Curs universitar, 2019.<br>7. Glovnea, M., Rezistența materialelor, Note de curs.<br>8. Pastramă, Ș., Strength of Materials 2, Matrix ROM București, 2019.<br>9. Roșca, V., Geonea, I.D., Romanescu, A.E., Rezistența materialelor - volumul 1 - Solicitări simple. Teorie și aplicații rezolvate, <a href="#">Editura Sitech</a> , 2015. |         |                                    |            |

| Aplicații (seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare                                                              | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Laborator 1. (Laborator introductiv)</b><br>NSSM în Laboratorul de Rezistența materialelor. Prezentarea tematicii lucrărilor de laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1       | Instruire, expunere, conversație.                                              |            |
| <b>Laborator 2.</b> Testarea la tracțiune a oțelului și trasarea caracteristicii tensiune – deformație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1       | Clarificare conceptuală, efectuarea de experimente, interpretare de rezultate. |            |
| <b>Laborator 3.</b> Determinarea deformațiilor de încovoiere la bare drepte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1       |                                                                                |            |
| <b>Laborator 4.</b> Determinarea forței critice de flambaj pentru o bară cu secțiunf circulară.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1       |                                                                                |            |
| <b>Laborator 5.</b> Determinarea unghiului de răsucire la o bară cu secțiune circulară.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1       |                                                                                |            |
| <b>Laborator 6.</b> Masurarea deformațiilor de încovoiere utilizând mărci tensometrice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1       |                                                                                |            |
| <b>Laborator 7.</b> Recuperari. Evaluare portofoliu referate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1       | Expunere, conversație.                                                         |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                |            |
| Diaconescu, E., Glovnea, M., Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple, Ed. Universității Suceava, 2007.<br>Glovnea, M., Rezistența materialelor, Note de curs.<br>Grigore, J.C., Rezistența materialelor – îndrumar de laborator, Ed. Universității din Pitești, 2016.<br>Hărdău, M., ș.a., Metode experimentale în rezistența materialelor – îndrumar de lucrări de laborator, UTPress Cluj-Napoca, 2018.<br>Popa, A., ș.a., Îndrumar de lucrări la rezistența materialelor (I), UTPress Cluj-Napoca, 2020. |         |                                                                                |            |

## 8. Evaluare

| Tip activitate                 | Criterii de evaluare                                                                                                                      | Metode de evaluare                                                                                                     | Pondere din nota finală |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                           | <b>Cunoștințe teoretice și aplicative</b><br>Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor (C2). | Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă. | 60%                     |
| Seminar                        |                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                         |
| Laborator/<br>Lucrări practice | <b>Cunoștințe aplicative</b><br>Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor (C2).              | Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în                | 40%                     |

|         |                                                                                           |                                              |  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
|         | Proiectarea și aplicarea tehnologiilor de mentenanță pentru autovehiculelor rutiere (C5). | cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu) |  |
| 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 |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025       | Prof.univ.dr.ing. Marilena Lăcrămioara GLOVNEA              | Prof.univ.dr.ing. Marilena Lăcrămioara GLOVNEA                   |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025    | șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU                            |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025                   | conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA                                 |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 26.09.2025                             | Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI              |