

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**REZISTENȚA MATERIALELOR I**  
**Anul universitar 2018-2019**

**1. Date despre program**

|     |                                   |                                   |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești         |
| 1.2 | Facultatea                        | Mecanică și Tehnologie            |
| 1.3 | Departamentul                     | Autovehicule și Transporturi      |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Ingineria Autovehiculelor         |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență                           |
| 1.6 | Programul de studiu / calificarea | Autovehicule Rutiere / Inginer AR |

**2. Date despre disciplină**

|                          |                                              |    |     |           |   |                             |                   |   |     |                     |   |
|--------------------------|----------------------------------------------|----|-----|-----------|---|-----------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|---|
| 2. Denumirea disciplinei |                                              |    |     |           |   |                             |                   |   |     |                     |   |
| 2.1                      | Denumirea disciplinei                        |    |     |           |   | Rezistența materialelor I   |                   |   |     |                     |   |
| 2.2                      | Titularul activităților de curs              |    |     |           |   | Conf. dr. ing. Grigore Jan. |                   |   |     |                     |   |
| 2.3                      | Titularul activităților de laborator/seminar |    |     |           |   | Conf. dr. ing. Grigore Jan. |                   |   |     |                     |   |
| 2.4                      | Anul de studii                               | II | 2.5 | Semestrul | I | 2.6                         | Tipul de evaluare | E | 2.7 | Regimul disciplinei | O |

**3. Timpul total estimat**

|                                                                                                |                              |     |     |               |    |     |                   |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|---------------|----|-----|-------------------|-------|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână    | 4   | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | seminar/laborator | 1/1   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv. | 56  | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | seminar/laborator | 14/14 |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |                              |     |     |               |    |     |                   | ore   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |     |     |               |    |     |                   | 20    |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |     |     |               |    |     |                   | 8     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                              |     |     |               |    |     |                   | 8     |
| Tutoriat                                                                                       |                              |     |     |               |    |     |                   | 4     |
| Examinări                                                                                      |                              |     |     |               |    |     |                   | 4     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual  | 44  |     |               |    |     |                   |       |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru        | 100 |     |               |    |     |                   |       |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite             | 4   |     |               |    |     |                   |       |

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

|     |               |                                                                                                                                                              |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | Parcursarea disciplinei: -----                                                                                                                               |
| 4.2 | De competențe | Efectuarea de calcule pe baza competențelor acumulate la disciplinele: Analiză matematică 1, Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Mecanică. |

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

|     |                                            |                                                                                                                             |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului                  | Sală dotată cu 2 table.                                                                                                     |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului | Sală dotată cu 2 table./Laboratorul disciplinei (sala T 121) dotat cu machete și mașină de încercat materiale la tracțiune. |

**6. Competențe specifice vizate**

|                         |                                                                                                                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor.—4 PC</li> </ul> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**7. Obiectivele disciplinei**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea de către studenți a noțiunilor necesare aplicării rezistenței materialelor în ingineria mecanică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și înțelegerea terminologiei, a conceptelor și a principiilor specifice rezistenței materialelor;</li> <li>Cunoașterea metodelor de rezolvare a problemelor de rezistența materialelor;</li> <li>Explicarea metodelor de calcul a tensiunilor și a deformațiilor barelor cu diverse încărcări exterioare;</li> </ul> <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea principiilor de bază ale rezistenței materialelor pentru rezolvarea unor probleme privind calculele de rezistență ce intervin în proiectarea produselor industriale;</li> <li>Explicarea metodelor rezistenței materialelor pentru rezolvarea unor probleme privind tensiunile și deformațiile barelor supuse unor încărcări exterioare diverse.</li> </ul> <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultivarea disciplinei muncii;</li> <li>Promovarea dialogului și a lucrului în echipă.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |      | Metode de predare                      | Observații<br>Resurse folosite                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Problemele rezistenței materialelor. Clasificarea corpurilor în rezistența materialelor. Modelarea sarcinilor. Legături. Forțe interioare. Tensiuni. Deformații și deplasări.                                         | 2ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tensiuni admisibile. Coeficienți de siguranță<br>Ipoteze de bază în rezistența materialelor<br>Relația dintre tensiuni și deformații, curba caracteristică a materialului                                             | 2ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Caracteristici geometrice ale secțiunilor                                                                                                                                                                             | 4ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Întindere-compresiune.                                                                                                                                                                                                | 2ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Forfecare.                                                                                                                                                                                                            | 2ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Încovoiere.                                                                                                                                                                                                           | 4ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Torsiune. Deformații datorate solicitării de răsucire                                                                                                                                                                 | 2ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Diagrame de eforturi.                                                                                                                                                                                                 | 6ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Calculul deplasărilor.                                                                                                                                                                                                | 4ore | Prelegere.                             | Tabla.                                           |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. V. Rizea, Rezistența materialelor, concepte, sinteze, aplicații-2015.<br>2. Gh. Buzdugan, Rezistența materialelor, - curs și culegere de probleme.<br>3. I. Deutsch, Rezistența materialelor, - curs și culegere de probleme.<br>4. Posea, N., Rezistența materialelor. Probleme, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986<br>5. Grigore, J.-C., Pandrea, M., Rezistența Materialelor-principale solicitări, E.D.P. 2010.<br>6. Grigore, J.-C., Pandrea, M., Rezistența Materialelor-solicitări și deformații, E.D.P. 2011 |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |
| 8.2. Aplicații – Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |      | Metode de predare                      | Observații<br>Resurse folosite                   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Calculul reacțiunilor. Diagrame de eforturi                                                                                                                                                                           | 2ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Întindere –Compresiune. Calcul de rezistență. Deformații                                                                                                                                                              | 2ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Forfecare. Aplicații privind calculul de rezistență                                                                                                                                                                   | 2ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Răsucirea. Calcul de rezistență. Deformații                                                                                                                                                                           | 2ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Încovoiere. Calcul de rezistență                                                                                                                                                                                      | 4ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ecuția diferențială a fibrei medii deformate. Deplasări.                                                                                                                                                              | 2ore | Studiul de caz<br>Dezbateri.           | Tabla. Calculator.                               |
| 1. V. Rizea, Rezistența materialelor, concepte, sinteze, aplicații-2015.<br>2. Gh. Buzdugan, Rezistența materialelor, - curs și culegere de probleme.<br>3. I. Deutsch, Rezistența materialelor, - curs și culegere de probleme.<br>4. Posea, N., Rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.<br>5. Posea, N., Rezistența materialelor. Probleme, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |
| 8.3. Aplicații – Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prezentarea generală a lucrărilor de laborator și a machetelor aferente. Norme de securitate.                                                                                                                         | 2ore | Dezbateri                              | Materiale privind protecția muncii               |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Studiul de caz privind identificarea, interpretarea și calculul reacțiunilor.                                                                                                                                         | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Echipamente și materiale specifice laboratorului |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Încercarea materialelor. Tensiunea admisibilă, coeficientul de siguranță, ipoteze de calcul în aproximarea stării limită de rupere. Determinarea tensiunii de rupere a materialelor la tracțiune.                     | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Mașină de încercat la tracțiune. Calculator.     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Studii de caz privind particularități în trasarea diagramelor de efort.                                                                                                                                               | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Echipamente și materiale specifice laboratorului |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Încercarea la tracțiune a materialelor. Trasarea caracteristicii materialului.                                                                                                                                        | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Mașină de încercat la tracțiune. Calculator.     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Determinarea săgeții la o bară de secțiune dreptunghiulară, simplu rezemată, solicitată la încovoiere. Metoda Mohr-Maxwell.                                                                                           | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Echipamente și materiale specifice laboratorului |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Refacere lucrări. Predarea și notarea referatelor                                                                                                                                                                     | 2ore | <b>Exercițiul.<br/>Lucrul în grup.</b> | Echipamente și materiale specifice laboratorului |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Grigore, J.-C., Pandrea, M., Rezistența Materialelor-solicitări și deformații, E.U.P. 2011;<br>2. Grigore, J.-C. Rezistența materialelor. Îndrumar de laborator, E.U.P., 2016, e-ISBN: 978-606-560-473-5;<br>3. Grigore, J.-C., Rezistența materialelor, Îndrumar pentru întocmirea referatelor de laborator, Editura Universității din Pitești, 2016, e-ISBN: 978-606-560-487-2                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |
| 8.4. Tema de casa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Elaborarea unui caiet de probleme, portofoliu, care să cuprindă toate aplicațiile lucrate în timpul activităților din cadrul disciplinei (curs, seminar, laborator), la care se adaugă problemele lucrate individual. |      |                                        |                                                  |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Notițele de curs și seminar;<br>2. Materialele didactice pe baza cărora sau efectuat orele de laborator;<br>3. Literatura de specialitate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |      |                                        |                                                  |

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

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, am participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto);
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Timișoara, Iași, Cluj, Brașov);
- workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                           | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                               | Participarea activă la curs. Frecvența și relevanța intervențiilor orale.<br>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate.<br>Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare.<br>Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor.<br>Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei specifice. Capacitatea de analiză și sinteză.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Înregistrare săptămânală<br><br>Lucrare de verificare<br><br>Evaluare finală      | 10%<br><br>10%<br><br>50%    |
| 10.5 Seminar / Laborator / Tema de casa | Calitatea lucrărilor efectuate/ Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate / Conștiințozitate, interes pentru studiu individual / Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative / Frecvența și relevanța intervențiilor orale / Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în practică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Caiet de seminar<br><br>Portofoliu lucrări de laborator<br><br>Caiet tema de casa | 10%<br><br>10%<br><br>10%    |
| 10.6 Standard minim de performanță      | <p>* Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie care necesită coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice – desen tehnic (interpretarea și reprezentarea corectă a unor desene tehnice – reprezentări grafice de complexitate medie, specificarea condițiilor tehnice, asocierea dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al suprafețelor, reperelor, subansamblurilor și ansamblurilor, realizarea unor calcule de dimensionare și de rezistență, prescrierea materialelor).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5 puncte acumulate din evaluarea activităților periodice și 2.5 puncte la evaluarea finală; Participarea, în întregime la activitățile obligatorii.</li> </ul> |                                                                                   |                              |

Data completării  
19.09.2018

Titular de curs  
Conf. dr. ing. Grigore Jan.

Titular de seminar / laborator  
Conf. dr. ing. Grigore Jan.

Data aprobării în Consiliul departamentului, Director departament DFMI,  
28.09.2018 (prestator)

Șl. dr. ing. Daniel-Constantin Anghel

Director departament DAT  
(beneficiar)

Conf. univ. dr. ing. Adrian CLENCI