

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila / Științe Inginerești și Management |
| 1.3 Catedra | - |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie și Management |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Inginerie economică în domeniul mecanic/Inginer |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|--------------------|-----------------------|----------|-------------------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Rezistența materialelor I | | 1004.2OB05D | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf. dr. ing. Petru Dumitrache | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/laborator | Șef lucrări dr. ing. Maria Aurora Potîrniche | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | OB |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar | 2 | 3.4 laborator | - |
| 3.5 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.6 curs | 28 | 3.7 seminar | 28 | 3.8 laborator | - |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | 16 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | 9 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | | | - |
| Examinări | | | | | | | 2 |
| Alte activități (Consultații) | | | | | | | 14 |
| 3.9 Total ore studiu individual | 69 | | | | | | |
| 3.10 Total ore pe semestru | 125 | | | | | | |
| 3.11 Numărul de credite | 5 | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 De curriculum | Parcursarea programei disciplinelor: Mecanică I, Analiză matematică, Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Fizică, Știința și ingineria materialelor |
| 4.2 De competențe | Calcul vectorial și matricial, Ecuații și sisteme de ecuații algebrice și diferențiale, Calcul integral, Analiza statică și cinematică a sistemelor mecanice, Noțiuni fundamentale de fizică, Alegerea materialelor adecvate pentru componentele structurilor mecanice |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|---|
| 5.1. De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, tablă, cretă, proiector |
| 5.2. De desfășurare a seminarului | <ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar, tablă, cretă |

6. Competențele specifice acumulate*

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C1 - Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale – 1 credit</p> <p>C1.1 – Identificarea conceptelor, teoriilor și modelelor din științele fundamentale aplicabile sarcinilor specifice realizării calculului de - <i>0.5 credite</i></p> <p>C1.2 Explicarea și interpretarea de calcule, demonstrații și aplicarea conceptelor din științele fundamentale pe baza unui raționament tehnic complet și corect în vederea interpretării rezultatelor obținute în urma calculului de rezistență – <i>0.5 credite</i></p> <p>C2 – Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale – 2 credite</p> <p>C2.1 Identificarea și selectarea conceptelor, abordărilor și metodologiilor utilizate în proiectarea Mecanica - <i>1 credit</i></p> <p>C2.3 – Utilizarea principiilor și metodelor de bază pentru proiectarea componentelor mecanice cu date de intrare bine definite în condiții de asistență calificată - <i>1 credit</i></p> |
|-------------------------|---|

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe transversale | <p>CT1 - Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente – 1 credit</p> <p>CT3 – Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană – 1 credit</p> |
|--------------------------------|---|

* Conform cu Grila 1L specifică programului de studii

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea viitorului inginer mecanic cu principalele instrumente de calcul, necesare la dimensionarea, verificarea și calculul portanței elementelor structurale de rezistență. |
| 7.2 Obiective specifice | <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor cu care operează disciplina: ipoteze de calcul, tensiune, tensiune admisibilă, deformație specifică, sarcină, forțe exterioare, efort interior etc. Identificarea solicitărilor produse de sarcini în elementele componente ale structurii de rezistență. Schematizarea corectă a structurilor de rezistență și a încărcărilor acestora. Analiza aplicabilității formulelor de calcul, prin prisma respectării în realitate a ipotezelor care au stat la baza deducerii acestora. Familiarizarea studenților cu folosirea manualelor inginerești, a documentației de referință specifice, în general. Interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin calcul sau prin experiment. Generalizare și formulare de concluzii și observații. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| <p>Noțiuni introductive</p> <ul style="list-style-type: none"> Problemele Rezistenței materialelor Schematizări în Rezistența materialelor Deplasări, deformații, forțe interioare, tensiuni Ipotezele Rezistenței materialelor | <p>Prelegeri și sinteza concluziilor finale pe tablă, punctual.</p> <p>Pentru fixarea noțiunilor predate se rezolvă aplicații simple în care se aplică relațiile de calcul stabilite pe parcursul prelegerii.</p> <p>Dialog cu studenții asupra problematicei prezentate și clarificarea eventualelor nelămuriri.</p> | 2 ore |
| <p>Eforturi secționale în bare</p> <ul style="list-style-type: none"> Metoda secțiunilor Calculul eforturilor secționale. Regula de semn Relații diferențiale între eforturile secționale și încărcări Metode de trasare a diagramelor de eforturi secționale Forțe concentrate mobile Linii de influență | | 3 ore |
| <p>Încercarea la tracțiune statică a materialelor</p> <ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale privind încercările mecanice ale materialelor Curba caracteristică la tracțiune statică a materialelor tenace Factori de influență asupra proprietăților mecanice ale materialelor Tensiuni admisibile | | 2 ore |
| <p>Întinderea și compresiunea axială simplă a barelor drepte</p> <ul style="list-style-type: none"> Ipoteze de calcul Relații de calcul pentru tensiuni și deformații. Dimensionare, verificare, portanță Calculul barelor verticale, luând în considerare greutatea proprie Sisteme static nedeterminate la întindere și compresiune axială simplă Tensiuni cauzate de efecte termice împiedecate Concentratori de tensiune | | 4 ore |

| | | |
|--|--|-------------------|
| Calculul convențional la forfecare - Ipoteze de calcul - Relații de calcul pentru tensiuni și deformații. Dimensionare, verificare, portanță - Elemente de calcul a îmbinărilor (îmbinări cu nituri sau buloane, îmbinări sudate) | | 3 ore |
| Caracteristici geometrice ale suprafețelor plane - Definiții - Teorema de variație a momentelor statice în raport cu axe paralele - Teorema de variație a momentelor de inerție geometrice în raport cu axe paralele (teorema lui Steiner) - Teorema de variație a momentelor de inerție geometrice în raport cu axe concurente. - Direcții principale, momente de inerție principale. Raze de rotație | Prelegeri și sinteza concluziilor finale pe tablă, punctual. Pentru fixarea noțiunilor predate se rezolvă aplicații simple în care se aplică relațiile de calcul stabilite pe parcursul prelegerii. Dialog cu studenții asupra problematicei prezentate și clarificarea eventualelor nelămuriri. | 4 ore |
| Torsiunea barelor drepte - Ipoteze de calcul - Dualitatea tensiunilor tangențiale - Torsiunea barelor cu secțiuni circulare - Torsiunea barelor rectangulare și a profilelor deschise cu pereți subțiri - Torsiunea barelor tubulare cu pereți subțiri. Formulele lui Bredt. - Bare static nedeterminate la torsiune | | 4 ore |
| Încovoierea barelor drepte - Ipoteze de calcul - Tensiuni de încovoiere pură. Formula lui Navier - Secțiuni raționale ale barelor supuse la încovoiere - Tensiuni tangențiale produse la încovoierea plană simplă. Formula lui Juravski - Lunecare longitudinală - Tensiuni de încovoiere oblică și strâmbă - Încovoierea barelor și grinzilor cu secțiuni neomogene - Lunecarea longitudinală a barelor și grinzilor cu secțiuni neomogene | | 6 ore |
| Bibliografie 1. Dumitrache, P., Potîrnice, A., M., <i>Rezistența materialelor. Note de curs</i> , Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, suport CD, 2004 2. Buzdugan, GH., <i>Rezistența materialelor</i> , ediția a XII-a, Editura Academiei, București, 1986 3. Deutsch, I., <i>Rezistența materialelor</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 4. Posea, N., <i>Rezistența materialelor</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 5. Feodosiev, V., <i>Résistance des matériaux</i> , Editions MIR, Moscou, 1971 | | |
| 8. 2 Seminar | Metode de predare | Observații |
| Trasarea diagramelor de eforturi în bare (bare drepte, bare curbe, sisteme alcătuite din bare drepte și/sau curbe) | Explicația, dezbateră constructivă, analiza de caz, studiul de caz, simularea de situații, folosirea manualelor inginerești pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor, a caracteristicilor secționale, experimentarea. | 4 ore |
| Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la întindere sau compresiune axială simplă | | 6 ore |
| Aplicații de calcul convențional la forfecare | | 4 ore |
| Aplicații de calcul a caracteristicilor geometrice ale suprafețelor plane complexe | | 4 ore |
| Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la torsiune | | 4 ore |
| Aplicații de calcul al barelor drepte supuse la încovoiere | | 6 ore |
| Bibliografie 1. Dumitrache, P., Potîrnice, A., M., <i>Aplicații de rezistența materialelor</i> , Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila, format HTML, 2012 2. Soare, M., Ille, V., Bia, C., <i>Rezistența materialelor în aplicații</i> , Editura Tehnică, București, 1996 3. Deutsch, I., ș.a., <i>Probleme de rezistența materialelor</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979 | | |

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

| |
|--|
| <p>Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiuni teoretice și aplicative specifice calificărilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inginer mecanic (214501); • consilier inginer mecanic (COR 213533) • proiectant inginer mecanic (COR214533) • inginer de cercetare în mașini și instalații mecanice (COR 251544) • asistent de cercetare în tehnologia construcțiilor de mașini (COR 251527) • profesor în învățământul gimnazial (COR 232201) |
|--|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---------------------------|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | C1.1 | Evaluare sumativă prin test teoretic oral (1 subiect) | 30% |
| | C1.2 | | |
| | C2.1 | | |
| 10.5 Seminar/ laborator | C1.1 | Evaluare sumativă prin test aplicativ scris (2 probleme) | 40% |
| | C2.3 | Evaluare continuă, prin 2 teme de casă | 30% |
| | CT1 | | |
| | CT3 | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| C1.1 - Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice ale calculului de rezistență. | | | |
| C1.2 - Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru modelarea structurilor de rezistență reale. | | | |
| C2.1 - Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea structurilor de rezistență. | | | |

Data completării
14.11.2022

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. Petru DUMITRACHE

Semnătura titularului de seminar
Ș.I. dr. ing. Maria Aurora POTÎRNICHE

Data avizării în departament
21.11.2022

Semnătura directorului de departament
Conf. dr. ing. Nicușor DRĂGAN

Data aprobării în consiliul facultății
29.11.2022

Semnătura decanului facultății
Conf. ec. dr. ing. Adrian GOANȚĂ