

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj Napoca |
| 1.2 Facultatea | Constructii |
| 1.3 Departamentul | Mecanica constructiilor |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie civila |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenta |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Constructii civile, industriale si agricole (CCIA)/inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 50.0 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Teoria elasticitatii si plasticitatii | | | | | | |
| 2.2 Titularul de curs | Prof.Dr.Ing. Nedelcu Mihai-Mihai.Nedelcu@mecon.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Sl.Dr.Ing. Besoiu Teodora-Simona-Teodora.Besoiu@mecon.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DID/D I |

3. Timpul total estimate

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 1 | 3.3 Proiect | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | - |
| Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | ore |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 15 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 2 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 14 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 0 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 0 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | 2 |
| 3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f))) | | | | | 33 | | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | 75 | | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 3 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinei „Rezistența materialelor” |
| 4.2 de competențe | Analiză matematică și Matematici speciale |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---------------------------------|---------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Nu este cazul |
| 5.2. de desfășurare a laborator | Nu este cazul |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>Stabilirea modelului de calcul în teoria elasticității și plasticității; noțiunea de analiză liniară și neliniară sub aspect fizic și geometric. Definirea stării de solicitare; Tensorii tensiunilor și deformațiilor, starea de deplasare.</p> <p>Înțelegerea formulărilor în deplasări și tensiuni de rezolvare a problemelor de Teoria elasticității. Modalități de exprimare a funcției tensiunilor $F(x,y)$ în cazul stării plane de tensiune. Semnificația mecanică a funcției tensiunilor $F(x,y)$ și derivatelor sale pe conturul unui element de construcții bidimensional. Comportarea plăcilor plane de diferite contururi acționate transversal. Punerea condițiilor de rezemare. În general, dobândirea tuturor cunoștințelor necesare abordării metodelor numerice ale diferențelor finite (M.D.F.) de determinare a stării de solicitare în elementele de construcții de orice formă.</p> <p>C2.3 Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii documentației tehnice specifice.</p> |
| Competențe transversale | <p>Schematizarea corectă a elementelor de construcții pe baza ipotezelor fundamentale admise;</p> <p>Clasificarea elementelor de construcții în funcție de raportul dintre dimensiuni în vederea stabilirii metodelor adecvate de calcul;</p> <p>Dezvoltarea în serii trigonometrice a încărcărilor de pe contur pentru exprimarea condițiilor la limită;</p> <p>Verificarea limitelor de aplicabilitate ale rezultatelor oferite de teoria elementară;</p> <p>Cunoștințe necesare proiectării judicioase a elementelor de construcții bidimensionale acționate în planul lor și transversal;</p> <p>Schematizarea interacțiunii dintre elementele de construcții.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierahice.</p> |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Adaptarea metodelor de calcul folosite în construcțiile civile, industriale și agricole la particularitățile de comportare ale acestora. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Înțelegerea formulărilor în deplasări și tensiuni de rezolvare a problemelor de Teoria elasticității</p> <p>Renunțarea la ipotezele simplificatoare, cu caracter limitativ ale Rezistenței Materialelor</p> |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--------------------|------------|
| 1) Introducere în Teoria elasticității și plasticității. Ipoteze de calcul. Starea de solicitare spațială. | Expunere, discuții | - |
| 2) Starea de solicitare plană în coordonate carteziene. Formulări ale rezolvării problemei plane a T.E. | | |
| 3) Funcția tensiunilor și interpretarea mecanică pe contur. | | |
| 4) Exprimări ale funcției tensiunilor: polinoame, serii trigonometrice și diferențe finite. | | |
| 5) Grinzi-pereți. | | |
| 6) Starea de solicitare plană în coordonate polare. | | |
| 7) Formulări ale rezolvării problemei plane în coordonate polare. Cazul independenței de unghi. | | |
| 8) Torsiunea liberă a barelor drepte de secțiune oarecare. | | |
| 9) Analogia cu membrana și torsiunea liberă a barelor de secțiune oarecare în domeniul plastic. | | |
| 10) Plăci plane dreptunghiulare acționate transversal. Ipoteze de calcul. Deplasări, deformații și tensiuni. | | |
| 11) Eforturi secționale. Ecuația plăcilor. Condiții de rezemare pe conturul plăcilor dreptunghiulare. | | |
| 12) Metode analitice și numerice de rezolvare a problemei plăcilor dreptunghiulare. Metoda seriilor simple și duble trigonometrice. | | |

| | | |
|--|---------------------|---|
| 13) Plăci plane circulare acționate transversal. Starea de solicitare axial-simetrică. | | |
| 14) Starea limită a plăcilor plane. | | |
| Bibliografie -- Bia, C., Ille. V., Soare, M.V., Rezistența materialelor și Teoria elasticității, Edit. Didactica și Pedagogică, București 1983. -- Marțian, I., Teoria elasticității și plasticității pentru constructori, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 1999. -- Beleş, A.A., Voinea, R.P., Rezistența materialelor pentru constructori, Edit. Tehnică, București 1958. -- Manual pentru calculul construcțiilor (Secțiunea Rezistența materialelor și Teoria elasticității), Vol.I, Edit. Tehnică, București 1977. -- Marțian, I., Cucu, H. Liviu, Probleme de sinteză din Rezistența materialelor, U.T.PRES, Cluj-Napoca 2004 | | |
| 8.2 laborator | Metode de predare | Observații |
| 1) Bara supusă la răsucire (încovoiere) pură studiată din punct de vedere al T.E. | Expunere, aplicații | Calculator, soft Matlab, video-proiector. |
| 2) Funcția tensiunilor. Soluții în polinoame. Consola acționată de o forță la capătul liber. | | |
| 3) Studiul conlucrării inimii grinzii cu talpa. Calculul lărimii active de placă. | | |
| 4) Aplicarea metodei diferențelor finite la calculul grinzilor-pereți. | | |
| 5) Rezolvarea problemelor plăcilor plane prin metoda seriilor simple și duble trigonometrice. | | |
| 6) Rezolvarea problemei plăcilor plane prin metoda diferențelor finite. | | |
| 7) Analiza plăcilor peste limita de elasticitate. Metoda liniilor de curgere. | | |
| Bibliografie -- Bia, C., Ille. V., Soare, M.V., Rezistența materialelor și Teoria elasticității, Edit. Didactica și Pedagogică, București 1983. -- Marțian, I., Teoria elasticității și plasticității pentru constructori, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 1999. | | |

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

| |
|---|
| Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare. |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Prezentarea a 2 subiecte de teorie | Proba orală – durata evaluării 1 ora | 60% |
| 10.5 laborator | Rezolvarea unei probleme. Întocmirea a 7 lucrări de sinteză pe durata semestrului. | Proba orală – durata evaluării 0.5 ora | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Prezentarea corectă a fiecărui subiect de teorie în proporție de 50%, problema rezolvată 50% și predarea la termen a celor 7 lucrări de sinteză. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|----------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
| | Curs | Conf.Dr.Ing. Nedelcu Mihai | |
| | laborator | Sl.Dr.Ing. Besoiu Teodora-Simona | |
| | | | |

| | |
|--|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului 19/06/2025 | Director Departament conf.dr.ing. Anca-Gabriela POPA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Constructii 25/06/2025 | Decan prof.dr.ing Daniela MANEA |