

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	CCIA
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	37

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria elasticității și plasticității						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut) Inginerie civila						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr ing Mihai Nedelcu – mihai.nedelcu@mecon.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – teodora.besoIU@mecon.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	3	din care: 3.5 curs	2	3.6 seminar / laborator	1
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	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 seminarului / laboratorului / proiectului	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. Definierea 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; 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; 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 ierarhice.</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 <ul style="list-style-type: none"> Bia, C., Ilie. V., Soare, M.V., <i>Rezistența materialelor și Teoria elasticității</i>, Edit. Didactica și Pedagogică, București 1983. Marțian, I., <i>Teoria elasticității și plasticității pentru constructori</i>, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 1999. Beleş, A.A., Voinea, R.P., <i>Rezistența materialelor pentru constructori</i>, Edit. Tehnică, București 1958. <i>Manual pentru calculul construcțiilor</i> (Secțiunea Rezistența materialelor și Teoria elasticității), Vol.I, Edit.Tehnică, București 1977. Marțian, I., Cucu, H. Liviu, <i>Probleme de sinteză din Rezistența materialelor</i>, U.T.PRES, Cluj-Napoca 2004 		
8.2 Seminar	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 lățimii 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 <ul style="list-style-type: none"> Bia, C., Ilie. V., Soare, M.V., <i>Rezistența materialelor și Teoria elasticității</i>, Edit. Didactica și Pedagogică, București 1983. Marțian, I., <i>Teoria elasticității și plasticității pentru constructori</i>, 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 in 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 Seminar	Rezolvarea unei probleme	Proba orală – durata evaluării 0.5 ora	30%
10.5 Seminar	Întocmirea a 7 lucrări de sinteză pe durata semestrului	Proba orală	10%
10.6 Standard minim de performanță			

- Prezentare 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
Sept.2019	Curs	Conf dr ing Mihai Nedelcu	
	Aplicații	Conf dr ing Teodora Besoiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Mecanica Construcțiilor

Director Departament
Prof.dr.ing. Cosmin G. Chiorean

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții

Decan
Conf.dr.ing. Nicolae Chira
