

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/Departamentul de Științe Inginerești și Management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Utilaje Tehnologice pentru Construcții/Inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor II			1005.2OB05D			
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Petru DUMITRACHE						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Ș.I. dr. ing. Maria Aurora POTÎRNICHE						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	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	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar	28
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					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					37
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					14
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	parcurserea programei disciplinelor: Mecanică I, Mecanică II, Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Știința și ingineria materialelor, Rezistența materialelor I
4.2 de competențe	calculul vectorial și matricial, ecuații și sisteme de ecuații algebrice și diferențiale, calculul integral, analiza statică, cinematică și dinamică a sistemelor mecanice, noțiuni fundamentale de fizică, alegerea materialelor pentru componentele structurilor mecanice, calculul de dimensionare, de verificare și de portanță a elementelor structurale de rezistență supuse solicitărilor simple

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, tablă, cretă
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 - <i>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale, specifice ingineriei – 3 credite</i></p> <p>C1.1 - Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice ale calculului de rezistență – 1 credit</p> <p>C1.2 - Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru modelarea structurilor de rezistență reale – 1 credit</p> <p>C1.3 - Selectarea unor principii, metode și procedee de calcul de rezistență a structurilor mecanice – 1 credit</p> <p>C2 - <i>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice – 2 credite</i></p> <p>C2.3 - Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor de rezistență – 2 credite</p>
Competențe transversale	<p>CT1 - <i>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor – 1 credit</i></p>

* Conform cu Grila IL 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.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor cu care operează disciplina: <i>tensiune, deformație specifică, sarcină, forțe exterioare, efort interior, etc.</i> Identificarea solicitărilor produse de acțiuni în elementele structurale de rezistență. Schematizarea corectă a structurilor de rezistență. 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.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Deformațiile grinzilor și barelor drepte solicitate la încovoiere</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecuția diferențială aproximativă a fibrei medii deformată Integrarea analitică a ecuației diferențiale aproximative a fibrei medii deformată Metoda grinzilor fictive Ecuția celor două rotiri și ecuația celor două săgeți Ecuția celor trei săgeți (ecuația lui Clapeyron) Deformația grinzilor supuse la încovoiere oblică sau strâmbă Grinzi și bare drepte static nedeterminate la încovoiere 		4 ore
<p>Starea generală de tensiune și de deformație</p> <ul style="list-style-type: none"> Stare plană de tensiune Stare spațială de tensiune Relații între deplasări și deformații. Stare plană de deformație. Stare spațială de deformație Legea lui Hooke generalizată Energia de deformație Relația dintre constantele elastice E, G și μ 		4 ore
<p>Teorii de rezistență</p> <ul style="list-style-type: none"> Teorii clasice de rezistență Aplicarea teoriilor de rezistență la stări plane de tensiune 		2 ore
<p>Solicitări compuse</p>		4 ore

<ul style="list-style-type: none"> - Încovoiere cu tracțiune sau cu compresiune - Solicitări cu tensiuni tangențiale - Solicitări cu tensiuni normale și tensiuni tangențiale 	<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>	
<p>Metode energetice de calcul al deplasărilor liniar-elastice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energia potențială de deformație. Teorema lui Clapeyron - Teorema lui Castigliano - Relația Mohr-Maxwell - Metoda Vereșceaghin - Teoremele reciprocității lucrului mecanic și deplasărilor - Ecuațiile canonice ale metodei eforturilor 		4 ore
<p>Bare curbe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bare curbe plane solicitate în planul lor - Bare curbe plane solicitate de sarcini normale pe planul lor - Calculul arcurilor spirale și a elicoidale cu spire strânse 		4 ore
<p>Stabilitatea elastică a barelor drepte zvelte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forța critică de flambaj a barei drepte solicitată la compresiune axială. Formula lui Euler - Domeniul de valabilitate al formulei lui Euler. Formula Tetmajer-Iașinski pentru calculul la flambaj în domeniul elasto-plastic - Metode de rezolvare a problemelor de flambaj 		4 ore
<p>Solicitări dinamice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitări produse prin forțe de inerție - Solicitări cu șoc. Metoda multiplicatorului de impact 		3 ore
<p>Elemente de calcul al plăcilor plane</p> <ul style="list-style-type: none"> - Încovoierea plăcilor circulare încărcate simetric - Încovoierea plăcilor dreptunghiulare rezemate pe contur și încărcate forțe uniforme distribuite - Calculul la șoc al plăcilor plane 		3 ore
<p>Vase de revoluție cu pereți subțiri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuația lui Laplace - Calculul de rezistență al vaselor de revoluție cu pereți subțiri 		3 ore
<p>Tuburi, vase sferice cu pereți groși și discuri în mișcare de rotație</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tub cu presiune interioară și exterioară. Particularizări - Calculul cilindrilor fretați - Vase sferice cu pereți groși - Calculul discului cu grosime constantă în mișcare de rotație 		4 ore
<p>Noțiuni privind calculul de rezistență la oboseală</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea solicitărilor variabile - Rezistența la oboseală - Diagrame ale rezistențelor la oboseală - Factori de influență ai rupei la oboseală - Coeficientul de siguranță la solicitări variabile 		3 ore
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dumitrache, P., Potîrniche, 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 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Obs.
Aplicații de calcul al deformațiilor grinzilor și barelor drepte supuse la încovoiere	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.	2 ore
Aplicații de calcul a tensiunilor și deformațiilor în starea generală de tensiune și de deformație		2 ore
Aplicații de calcul al barelor supuse la solicitări compuse		2 ore
Aplicații de calcul prin metode energetice al deformațiilor grinzilor și barelor drepte supuse la încovoiere. Sisteme static nedeterminate alcătuite din bare drepte		2 ore
Aplicații de calcul al barelor curbe		2 ore
Calculul la stabilitate al barelor drepte zvelte		4 ore

Aplicații de calcul la solicitări dinamice		4 ore
Aplicații de calcul al plăcilor plane		2 ore
Aplicații de calcul al vaselor de revoluție cu pereți subțiri		2 ore
Aplicații de calcul al tuburilor, vaselor sferice cu pereți groși și al discurilor în mișcare de rotație		4 ore
Aplicații de calcul la oboseală		2 ore
Bibliografie		
1. Dumitrache, P., Potîrniche, 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. Dumitrache, P., Potîrniche, 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		
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

<ul style="list-style-type: none"> Cursul și aplicațiile oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor (conform COR): inginer mecanic utilaj tehnologic pentru construcții (214417); proiectant inginer mecanic (214438); inginer mecanic (214401).
--

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		
	C1.3		
10.5 Seminar	C1.1	Evaluare sumativă prin test aplicativ scris (2 probleme)	40%
	C2.3	Evaluare continuă, prin 2 teme de casă	30%
	CT1		
10.6 Standard minim de performanță			
C1.1 - Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice ale calculului de rezistență.			
C1.3 - Selectarea unor principii, metode și procedee de calcul de rezistență a structurilor mecanice.			
C2.3 - Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor de rezistență.			

Data completării

27.11.2023

Data avizării în departament

04.12.2023

Data aprobării în consiliul facultății

11.12.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura directorului de departament

Semnătura decanului facultății