

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 / Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria Sistemelor Biotehnologice și Ecologice/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor II		1003.2OB05D				
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	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	1	3.4 laborator	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14	3.7 laborator	-
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							7
Tutoriat							0
Examinări							2
Alte activități (consultații)							10
3.8 Total ore studiu individual	33						
3.9 Total ore pe semestru	75						
3.10 Numărul de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	parcurea programelor 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	calcul vectorial și matriceal, ecuații și sisteme de ecuații algebrice și diferențiale, calcul integral, analiza statică, cinematică și dinamică a sistemelor mecanice, noțiuni fundamentale de fizică, alegerea materialelor pentru componentele structurilor mecanice, calcul 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	• Sală de curs, tablă, cretă, proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de seminar, tablă, cretă, proiector

6. Competențele specifice acumulate*

Competențe profesionale	C1 – <i>Concepția și calculul structurilor de rezistență ale sistemelor biotehnice și ecologice în concordanță cu mecanismele, procesele și efectele de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului – 1 credit</i>
	C2 – <i>Gestionarea și soluționarea problemelor de calcul al structurilor de rezistență componente ale instalațiilor de mediu, pentru dezvoltarea durabilă – 1 credit</i>
	C3 – <i>Analiza soluțiilor tehnice adoptate pentru structurile de rezistență ale sistemelor biotehnice și ecologice, necesare pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor negative asupra mediului – 1 credit</i>

Competențe transversale	CT1 - <i>Identificarea și respectarea normelor de etica și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente – 1 credit</i>
--------------------------------	--

* 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.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor cu care operează disciplina: <i>tensiune, deformare specifică, sarcină, forțe exterioare, efort interior</i>, etc. 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
Deformațiile grinzilor și barelor drepte solicitate la încovoiere - Ecuația diferențială aproximativă a fibrei medii deformată - Integrarea analitică a ecuației diferențiale aproximative a fibrei medii deformată - Metoda grinzilor fictive - Ecuația celor două rotiri și ecuația celor două săgeți - Ecuația celor trei săgeți (ecuația lui Clapeyron)	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.	3 ore
Starea generală de tensiune și de deformare - Stare plană de tensiune și stare spațială de tensiune - Relații între deplasări și deformații - Legea lui Hooke generalizată - Energia de deformare		3 ore
Teorii de rezistență - Teorii clasice de rezistență - Aplicarea teoriilor de rezistență la stări plane de tensiune		2 ore
Solicitări compuse - Încovoiere cu tracțiune sau cu compresiune - Solicitări cu tensiuni tangențiale - Solicitări cu tensiuni normale și tensiuni tangențiale		2 ore
Metode energetice de calcul al deplasărilor liniar-elastice - Energia potențială de deformare. Teorema lui Clapeyron - Teorema lui Castigliano - Relația Mohr-Maxwell; - Metoda Vereșceaghin - Teoremele reciprocității lucrului mecanic și deplasărilor		3 ore
Stabilitatea elastică a barelor drepte zvelte - 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
Solicitări dinamice - Solicitări produse prin forțe de inerție - Solicitări cu șoc. Metoda multiplicatorului de impact		2 ore
Vase de revoluție cu pereți subțiri - Ecuația lui Laplace - Calculul de rezistență al vaselor de revoluție cu pereți subțiri		4 ore

Tuburi, vase sferice cu pereți groși și discuri în mișcare de rotație - Tub cu presiune interioară și exterioară. Particularizări - Calculul cilindrilor fretați - Vase sferice cu pereți groși - Calculul discului cu grosime constantă în mișcare de rotație		3 ore
Bibliografie 1. Dumitrache, P., Pofirniche, 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.
8.2.1 Seminar	Explicația, dezbateră constructivă, analiza de caz, studiul de caz, simularea de situații, folosirea manualelor ingineresti pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor, a caracteristicilor secționale, experimentarea.	
Aplicații de calcul al deformațiilor grinzilor și barelor drepte supuse la încovoiere		2 ore
Aplicații de calcul a tensiunilor și deformațiilor în starea generală de tensiune și de deformație		1 oră
Aplicații de calcul al barelor supuse la solicitări compuse		1 oră
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		1 oră
Aplicații de calcul la solicitări dinamice		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		1 oră
Bibliografie 1. Dumitrache, P., Pofirniche, 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., Pofirniche, 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

Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiuni teoretice și aplicative specifice calificărilor:
Inginer tehnolog în protecția mediului (214305); Inginer pentru controlul poluării mediului (214306); Inginer de cercetare în protecția mediului (214309)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C1, C2, C3	Evaluare sumativă prin test teoretic oral (1 subiect)	30%
10.5 Seminar/ laborator	C1	Evaluare sumativă prin test aplicativ scris (2 probleme)	40%
	C2		Evaluare continuă, prin 2 teme de casă
	CT1		
10.6 Standard minim de performanță			
C1 - <i>Concepția și calculul structurilor de rezistență ale sistemelor biotehnice și ecologice în concordanță cu mecanismele, procesele și efectele de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</i>			
C2 - <i>Gestionarea și soluționarea problemelor specifice ale structurilor de rezistență componente ale instalațiilor de mediu, pentru dezvoltarea durabilă.</i>			
C3 - <i>Analiza soluțiilor tehnice adoptate pentru structurile de rezistență ale sistemelor biotehnice și ecologice, necesare pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor negative asupra mediului.</i>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în catedră

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura decanului facultății