

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunarea de Jos” Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Transfrontalieră
1.3 Catedra	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme de producție digitale (la Cahul)/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor I						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	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	2C	3.3 seminar+laborator	2S+1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28C	3.6 seminar+laborator	28S+14L
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fizica, Matematica, Mecanica I
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotata corespunzător
5.2. de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu echipamente de masura si standurile utilizate pentru efectuarea de

seminarului/laboratorului	determinarilor experimentale, sala cu calculatoare pe care sunt instalate programele RDM si MD Solids
---------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Identificarea, definirea, utilizarea notiunilor din științele fundamentale specifice domeniului Ingineriei (2credite) C1.1 Definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza din domeniul fundamental al științelor ingineresti; utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala C1.2 Formularea de ipoteze și operationalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretarea proceselor din domeniul ingineriei mecanice</p> <p>C2 Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice. (2credite) C2.2 Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice.</p> <p>C4 Aplicarea metodelor de proiectare, analiza și testare a elementelor și sistemelor Mecanice (1credit) C4.1 Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza, utilizate în proiectarea, analiza și testarea elementelor și sistemelor mecanice</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența Materialelor asigură tranziția de la disciplinele fundamentale la cele ingineresti și trebuie să introducă studenților noțiunile și modul de gândire necesare multor discipline de specialitate studiate ulterior. Principalul obiectiv al acestei discipline (cunoscuta și sub numele de Mecanica solidelor deformabile) este determinarea tensiunilor, deformațiilor și deplasărilor în structuri și componentele acestora datorita sarcinilor aplicate. Cunoașterea acestor mărimi la orice nivel de încărcare, până la sarcinile care cauzează cedarea, permite înțelegerea completă a comportării mecanice a structurilor, fie ele nave, aeronave, poduri, antene, motoare etc. De aceea, Rezistența materialelor este omniprezentă între disciplinele de bază ale facultăților de inginerie.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Studiul comportării corpurilor solide deformabile supuse acțiunilor exterioare mecanice și/sau termice; Formarea deprinderilor privind condițiile (de rezistență, rigiditate și stabilitate) și criteriile (economic, funcționalitate) impuse

	<p>pieselor/construcțiilor ingineresti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea comportării mecanice a materialelor prin studiul epruvetelor; • Însușirea metodelor de rezolvare a problemelor de solicitări simple; • Deprinderea metodelor clasice de calcul și analiză a sistemelor de bare • Clarificarea noțiunilor nou introduse prin experimente fizice (de laborator) și numerice (modelare pe computer)
--	--

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1 Introducere: Definiții, concepte structurale (bare), solicitări, abordări.	Prelegere liberă. Explicarea proceselor și modelarea matematică a acestora, la nivel de licență. Utilizare videoprojector pentru scheme.	2 ore
Cap.2 Forțe tăietoare și momente încovoietoare		4 ore
Cap.3 Comportarea materialelor		4 ore
Cap.4 Întinderea/Compresiunea barelor		4 ore
Cap.5 Calculul caracteristicilor geometrice ale secțiunilor transversale ale barelor drepte (arii, momente statice, momente de inerție, module de rezistență, raze de inerție)		4 ore
Cap.6 Încovoierea barelor		4 ore
Cap.7 Torsiunea barelor cu secțiune circulară sau inelara; torsiunea barelor de secțiune dreptunghiulară		4 ore
Cap.8 Metodologia de dimensionare/verificare a barelor		2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Boazu D., <i>Rezistența materialelor – Solicitări simple și compuse ale barelor</i>, Editura EUROPLUS, Galați, 2006.</p> <p>[2] Buzdugan Gh., <i>Rezistența materialelor</i>, Editura Academiei, București, 1986.</p> <p>[3] Deutsch I., <i>Rezistența materialelor</i>, E.D.P., București, 1976.</p>		
8. 2.1 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Diagrame de eforturi la grinzi simplu rezemate și grinzi consolă. Diagrame de eforturi la grinzi simplu rezemate cu console și la grinzi înclinate	Prezentare și explicații	4 ore
2. Diagrame de eforturi la grinzi Gerber și cadre simplu rezemate. Diagrame de eforturi la sisteme de bare		4 ore
3. Calculul momentelor de inerție centrale principale ale secțiunilor compuse cu o axă de simetrie. Calculul momentelor de inerție centrale principale ale secțiunilor fără axă de simetrie		4 ore
4. Bare drepte solicitate la întindere sau compresiune: probleme de verificare, dimensionare și de calcul a capacității de rezistență. Calculul sistemelor static nedeterminate simple solicitate axial, cu variații de		4 ore

temperatură și având deplasări impuse ca urmare a erorilor constatate la montaj -		
5. Verificarea, dimensionarea și calculul capacității de rezistență a barelor solicitate la încovoiere -		4 ore
6. Calculul deplasărilor grinzilor solicitate la încovoiere cu metoda parametrilor inițiali -		4 ore
7. Verificarea, dimensionarea și calculul capacității de rezistență a barelor cu secțiune circulară (sau inelară) solicitate la torsiune liberă		4 ore
Studentii primesc o singura tema de casa cu tema: Dimensionare la incovoiere a unei grinzi drepte urmarind etapele de la seminar: -calculul rectiunilor din legaturi -trasarea diagramelor de eforturi cu identificarea sectiunii periculoase -calcul caracteristicilor geometrice ale sectiunii transversale (centru de greutate, arie, moment de inertie axial in raport cu axa de incovoiere, modul de rezistenta) -calcul de dimensionare utilizand formula NAVIER		Verificarea etapelor la fiecare seminar
8.2.2 Laborator		
Invatarea lucrului cu programe destinate calculelor de rezistenta pentru bare drepte si sisteme de bare plane si spatiale RDM, MD Solids (verificarea diagramelor de eforturi)		14 ore - total
1. Încercarea la tracțiune și compresiune a oțelurilor (la temperatura ambiantă)		2ore
2. Metoda tensometriei electrice rezistive		2ore
3.Realizarea modelelor de calcul pentru bara dreapta -marcarea punctelor de discontinuitate pe bara, conditii la limita:legaturi si incarcari concentrate si distribuite, proprietati de material (modul de elasticitate longitudinal, constanta lui Poisson, densitate), proprietati ale sectiunii transversale -verificarea rezultatelor calculului:verificarea rectiunilor din legaturile barelor drepte static determinate, deplasarilor maxime si tensiunilor maxime -vizualizarea diagramelor de eforturi: forta axiala, forta taietoare si momentul incovoielor; stabilirea sectiunii periculoase	Prezentare si explicatii Utilizare videoproiector pentru scheme. Utilizare tutoriale proprii concepute pentru fiecare laborator	2ore
2. Realizarea modelelor de calcul pentru sisteme plane de bare articulate (grinda cu zabrele) Determinarea eforturilor (forte axiale) in barele sistemului si reactiunile din legaturi		2 ore
3. Realizarea modelelor de calcul pentru cadre plane Vizualizarea diagramelor de eforturi: forta axiala, forta taietoare si momentul incovoielor, cu determinarea sectiunii periculoase -identificarea deplasarii maxime utila in calculul rigiditatilor		2ore

4. Realizarea modelelor de calcul pentru cadre spatiale Vizualizarea diagramelor de eforturi: forta axiala, forta taietoare, momentul incovoietor si momentul de torsiune, cu determinarea sectiunii periculoase		2ore
2. Realizarea modelelor de calcul pentru sisteme plane de bare articulate (grinda cu zabrele) Determinarea eforturilor (forte axiale) in barele sistemului si reactiunile din legaturi		2ore
Bibliografie [1] Boazu D., <i>Rezistența materialelor – Solicitări simple și compuse ale barelor</i> , Editura EUROPLUS, Galați, 2006. [2] Buzdugan Gh., <i>Culegere de probleme din Rezistența materialelor</i> , E.D.P., București, 1979. [3] Deutsch I., Goia I., Curtu I., Neamțu T., Sperchez F., <i>Probleme de Rezistența materialelor</i> , E.D.P., 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"> • Formarea deprinderilor privind condițiile (de rezistență, rigiditate și stabilitate) și criteriile (economic, funcționalitate) impuse pieselor/construcțiilor ingineresti • Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris proba 1 (test grilă) cu 10 întrebări cu 4 variante de răspuns (1 punct/întrebare); la cerere examen oral.	20%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5.1 Seminar	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate.	Tema de casa predată la sfârșitul semestrului înaintea examenului	20%
		Examen scris proba 2 -Lucrare scrisă cu 2 aplicații numerice -dimensionare la încovoiere (6 puncte) -sistem static nedeterminat cu bare solicitate axial sau la torsiune (3 puncte) -1 punct din oficiu	40%
10.5.2.Laborator	Activitatea de laborator Activitate punctată pe parcursul semestrului Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipă.	Participare activă la activitățile de laborator, abilități în modelarea sistemelor de bare	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>-Trasarea corectă a diagramelor de eforturi la bare drepte cu identificarea secțiunii periculoase.</p> <p>-Formule de calcul ale caracteristicilor geometrice ale secțiunilor transversale ale barelor, caracteristici care intervin în calculul solicitărilor simple.</p> <p>-Rezolvarea problemelor de dimensionare, verificare și calcul de sarcină capabilă la solicitările simple predate.</p> <p>-Unități de măsură pentru tensiuni și deformații la solicitările simple.</p>			