

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și ingineria materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Știința materialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele metalurgice ale ruperii materialelor/ 3SM14						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Gheorghe BĂDĂRĂU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf.univ.dr.ing. Gheorghe BĂDĂRĂU						
2.4 Anul de studii ²	III	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									7
Tutoriat ⁸									-
Examinări ⁹									3
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	30								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	72								
3.9 Numărul de credite	3								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• La unele prelegeri se vor utiliza laptop și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Se vor asigura materiale adecvate pentru fiecare lucrare de laborator

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			3	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.	1	
	CP2	Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.	1	
	CP3			
	CP4	Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale.	1	
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
Competențe transversale	CT1			
	CT2			
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea cunoștințelor de bază (concepțe, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătura cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale.
7.2 Obiective specifice	Asimilarea de cunoștințe privind comportarea materialelor metalice la solicitări mecanice și influența factorilor metalurgici asupra ruperii acestora.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
I. Noțiuni introductive	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector	1 ora
II. Noțiuni teoretice privind ruperea materialelor Legături în cristale. Structuri cristaline. Rezistența teoretică de rupere. Teoria lui Griffith. Ruperea materialelor fragile ideale. Ruperea materialelor fragile reale-teoria lui Orowan, teoria lui Irwin. Germinarea și propagarea fisurii. Factori ce influențează comportarea la rupere și la deformare. Modelarea ruperii.		5 ore
III. Ruperea fragilă Generalități. Tipuri de rupturi fragile. Caracteristicile rupturilor fragile în metale, micro și macro-aspectul rupturilor fragile.		4 ore
IV. Ruperea ductilă Considerații generale. Moduri de rupere		4 ore
V. Tranzitia ductil-fragil Factori care determină ductilitatea sau fragilitatea materialelor metalice.		2 ore
VI. Ruperea la fluaj		2 ore
VII. Ruperea la oboseală Generalități. Caracterizarea unei rupturi la oboseală în materiale metalice. Factorii care influențează comportarea la oboseală. Marimea fisurilor la oboseală. Caracteristicile unei rupturi la oboseală.		6 ore
VIII. Ruperea oțelurilor Ruperea diferitelor tipuri de oțeluri. Fragilizarea intergranulară. Supraincălzirea și arderea.		4 ore
Bibliografie curs: 1. Barbu G., Ruperea materialelor metalice, Ed. Universitas XXI, Iași 2010; 2. Ungureanu, M., Rezistența materialelor și teoria elasticității, Iași, 1979; 3. Suzana Gadea, Maria Petrescu Metalurgie fizică și studiul materialelor, EDP Buc.1981		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
-	-	-
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
1. Protecția muncii	Conversație euristică, dezbateri, prezentare și analiză de lucrări	2 ore
2. Studiu de caz referitor la ruperea diferitelor materiale metalice		8 ore
3. Studiul caracteristicilor suprafețelor de rupere cu ajutorul microscopului optic pentru diferite aliaje		2 ore
4. Studiul caracteristicilor suprafețelor de rupere cu ajutorul microscopului electronic		2 ore
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
-	-	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Barbu G., Ruperea materialelor metalice, Ed. Universitas XXI, Iași 2010; 2. Ungureanu, M. Rezistența materialelor și teoria elasticității, Iași, 1979; 3. Suzana Gadea, Maria Petrescu Metalurgie fizică și studiul materialelor, EDP Buc.1981		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

<ul style="list-style-type: none"> Această disciplină completează cunoștințele asimilate la alte obiecte, completându-le cu elemente specifice privind proiectarea și alegerea materialelor. Cunoașterea caracteristicilor mecanice a materialelor și a modului cum se comportă în timpul funcționării face posibilă alegerea corectă a acestora de către specialiștii ce vor lucra în proiectare precum și acordarea unei atenții deosebite asupra aspectelor metalurgice de către specialiștii din domeniul obținerii pieselor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: evaluare orală.	50% (minim 5)

	<ul style="list-style-type: none"> Evaluare orală, care, prin caracterul deschis, permite studentului dezvoltarea de caz – dezvoltarea tematică, evaluându-se capacitatea de selecție a factorilor implicați în proces, abilitatea de comunicare. 		
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluare orală 	50% (minim 5)
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> 	% (minim 5)
10.5d Alte activități ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare. Cunoaștințe privind mecanismele de rupere fragila, ductila, la oboseala și la fluaj.			

Data completării, Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de aplicații,
 20.09.2017
 Data avizării în departament, Director departament,
 Prof. univ. dr. ing. Romeu Chelariu

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.