

FIȘA DISCIPLINEI OBȚINEREA DE MATERIALE NOI PRIN TRANSFORMĂRI DE FAZE
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf. 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	IMSI
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	MATAE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OBȚINEREA DE MATERIALE NOI PRIN TRANSFORMĂRI DE FAZE					Cod disciplină	
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Leandru-Gheorghe Bujoreanu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Asist.dr.ing. Elena MIHALACHE					6MATAE DO16	
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.	3.3b laborator	2	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.	3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								22	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								22	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii								20	
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹								6	
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰								70	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹		126							
3.9 Numărul de credite		6							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			6	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.4 Utilizarea adecvată, nuanțată și pertinentă de criterii și metode standard de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice specifice, precum și a metodologiilor de prelucrare și interpretare a rezultatelor specifice domeniului materialelor avansate.	2	
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5	C5.3 Aplicarea integrată a principiilor și metodelor de bază și specifice pentru soluționarea problemelor privind activitățile de management și marketing în domeniul proiectării și caracterizării materialelor avansate	2	
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
CT	CT1			
	CT2			
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.	2	
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea artificială a unei faze termodinamice într-o matrice metalică în stările de agregare gazoasă, lichidă și solidă, care declanșează echilibrarea termodinamică a potențialelor chimice ale elementelor chimice din matrice metalică și faza nou creată, consecința fiind apariția unei noi faze termodinamice ce conferă sistemului metalic caracteristici noi – un nou material metalic..
7.2 Obiective specifice	Se vehiculează cu noțiunea de bază activitatea termodinamică și se particularizează pentru o matrice metalică feroasă tehnică și pură.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs/Nr ore
1. TRANSFORMAREA UNEI FAZE TERMODINAMICE LICHIDE SAU GAZOASE, DINTR-O MATRICE METALICĂ FEROASĂ TEHNICĂ, ÎN GRAFIT. MATRICE METALICĂ HIPEREUTECTICĂ	Expunere cu ajutorul videoprojectorului, discuții cu studenții	8 ore
1.1 Transformări în matricea metalică lichidă		
1.2 Transformări în intervalul de solidificare		
1.3 Transformări în intervalul eutectic de temperaturi		
2. TRANSFORMAREA UNEI FAZE TERMODINAMICE SOLIDE, DINTR-O MATRICE METALICĂ LICHIDĂ FEROASĂ TEHNICĂ, ÎN GRAFIT		6 ore
2.1 Fonte hipoeutectice		
2.2 Fonte eutectice		
2.3 Fonte hipereutectice		
3. OBȚINEREA GRAFITULUI COMPACT ÎNTR-O MATRICE METALICĂ FEROASĂ PURĂ		4 ore
3.1 Sistemul Fe-C		
3.2 Sistemul Fe-C-Si		
3.3 Sistemul Fe-C-Si-Al		
4. FENOMENE DE INTERFAȚĂ MATRICE METALICĂ – FAZĂ TERMODINAMICĂ		6 ore
4.1 Teoria umectării		
4.2 Teoria entalpiei libere		
5. TEHNOLOGIA CREĂRII FAZELOR TERMODINAMICE ÎNTR-O MATRICE METALICĂ FEROASĂ		4 ore
5.1 Faze termodinamice solide		
5.1.1 Injecția de particule și nanoparticule		
5.1.2 Interacțiunea chimică		
5.2 Faze termodinamice lichide și gazoase		
5.2.1 În topitura metalică din cuptor și oala de turnare		
5.2.2 În jetul de topitură metalică		
5.2.3 În topitura metalică din formă		
5.2.4 În topitura metalică din instalații speciale		
Bibliografie curs:		
1. Baum, B.A. 1982. Topituri metalice. Editura Tehnică. București.		
2. Mitoșeriu, O. Și Mitoșeriu, L. 1998. Cristalografia. Editura Porto-Franco. Volumul I. Galați.		
3. Apostolescu, R. 1982. Cristalografie. Mineralogie. E.D.P. București		
4. Cojocaru-Filipiuc, V. 2007. Nodulizarea grafitului în fonte – aspecte teoretice. Editura Politehniun. Iași.		
5. Cojocaru-Filipiuc, V.2003. Fonte-obținere. Editura Samia. Iași.		
6. Cojocaru-Filipiuc, V. 2005. Fonte, aspecte teoretico-practice ale obținerii. Editura Samia. Iași.		
7. Cojocaru-Filipiuc, V. 2005. Obținerea oțelului și aspecte structurale ale aliajelor feroase. Editura Samia.Iași.		
8. Cojocaru-Filipiuc, V. 1995. Fonte utilizate în construcția de mașini. Editura „Gh. Asachi”. Iași.		
9. H. Berns, W. Theisen, 2008. Ferrous Materials. Steel and Cast Iron, Springer.		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs/Nr ore
1. Prezentarea generală a laboratorului și a ciclului de lucrări	Demonstrație, exercițiu	2
2. Influența vitezei de răcire asupra nodulizării grafitului		2
3. Corectarea prin recoacere de grafitizare a matricei metalice în fonta cu grafit nodular		4
4. Modificarea fontelor pure		4
5. Tratarea cu modificatori grafitizanți		4
6. Modificarea fontei hipoeutectice cu grad mare de hipoeutecticitate		2
7. Modificarea fontei hipereutectice cu grad mare de hipereutecticitate		2
8. Modificarea fontei în vid		4
9. Modificarea siluminului		2
10. Recuperări și definitivarea situației		2
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Obs/Nr ore

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Cojocaru, V.1993. Bazele teoretice ale elaborării aliajelor. Institutul Politehnic Iași.

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

Obiectivele disciplinei au în vedere crearea coordonatelor de realizare de materiale avansate, cu caracteristici superioare, în circumstanțele plecării de la matrice metalice lichide obișnuite și cu cheltuieli minime. Competență în obținerea de fonte cu grafit nodular, în condiții de risc minim, cost minim și cu caracteristici superioare – de asemenea, diverse matrice (Ni, Cu etc.) cu grafit nodular.

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 ; săptămâna	%
		Teme de casă: 1	20%
		Evaluare finală: Examen	60% (minim nota 5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	<input type="checkbox"/> Evidența intervențiilor <input type="checkbox"/> Portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input checked="" type="checkbox"/> Chestionar scris <input type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	20% (minim nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea proiectului <input type="checkbox"/> Prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	% (minim nota 5)
10.5d Alte activități ²⁵			% (minim nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
Cunoașterea definiției, a mecanismelor de transformare la interfață și a etapelor principale ale tehnologiei de turnare-modificare a fontei.			

Data completării,

1.10.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,
Prof. dr. ing. Constantin Baciu

.....

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, vidoproiector, 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 videoproiector, 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.