

**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 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Procesării Materialelor

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Elaborării Aliajelor Feroase						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing.Sergiu Stanciu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Nicanor Cimpoeșu, șef de lucrări dr. ing. Mihai Axinte						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	III	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	5	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	70	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	14
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									28
Tutoriat <sup>8</sup>									7
Examinări <sup>9</sup>									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	74								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	144								
3.9 Numărul de credite	6								

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	•
4.2 de competențe	•

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	Cursul se va desfășura într-o sala specifi amenajata, dotata cu tablă și videoproector.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	Laboratorul trebuie să fie dotat cu microscopie metalografice, reactivi chimici, instalație de șlefuit probe metalografice, strung, cuptor electric cu încălzire prin inducție cu capacitatea de 20 kg, tip creuzet, trusă de realizare a formelor, arhivă de probe reprezentative pentru fonte și oțeluri etc. Lucrarea nr. 2 se efectuează la S.C. Niciman S.A. din Iași ce are în dotare un cubilou clasic fără antecreuzet. Proiectul va fi realizat în format electronic, fiind astfel necesare PC-uri pe care studenții își vor desfășura activitatea.

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

		Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :	<b>6</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
<b>Competențe profesionale</b>	CP1	Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale		1
	CP2	Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei materialelor.		1
	CP3	Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru analiza condițiilor de funcționare optimă a fluxurilor tehnologice din sectoarele de procesare a materialelor		1
	CP4	Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea metodelor de proiectare (inclusiv, utilizând tehnicile CAD) a fluxurilor tehnologice din sectoarele de procesare a materialelor.		1

Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.	1
	CT2	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.	1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Procesarea unei încărcături metalice și nemetalice în agregatul de elaborare și în afara acestuia, în vederea obținerii unei topituri metalice feroase ce să determine piese turnate performante, conforme din punct de vedere calitativ și al eficienței economice.
7.2 Obiective specifice	Analiza fluxurilor tehnologice de procesare a unei încărcături metalice și nemetalice într-un agregat de elaborare și în afara acestuia, după caz, pentru obținerea de topituri metalice de fontă sau oțel – pregătirea încărcăturii, pregătirea agregatului de elaborare, încărcarea, topirea, supraîncălzirea băii metalice, tratarea metalurgică a băii metalice (în cuptor și în afara acestui) și evacuarea.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
1. Introducere. Istoricul procesării unei încărcături metalice și nemetalice feroase în vederea obținerii fontei și oțelului. 2. Schema logică a unui flux de elaborare a unui aliaj feros. 3. Fonte. 3.1. Definiție. Criterii de clasificare. Mărci. 3.1.1. Fonte cenușii cu grafit lamelar nemodificate. 3.1.2. Fonte modificate cu proprietăți superioare. 3.1.3. Fonte aliate. 3.2. Elaborarea fontelor. 3.2.1. Tehnologia de elaborare a fontelor în cubilou. 3.2.2. Tehnologia de elaborare a fontelor în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție. 3.2.3. Tehnologia de elaborare a fontelor în cuptoare electrice cu arc. 4. Oțeluri. 4.1. Definiție. Criterii de clasificare. Mărci. 4.1.1. Mărci de oțel pentru construcții: oțeluri pentru construcții și structuri sudate; oțeluri pentru construcții mecanice; oțeluri inoxidabile și refractare; 4.1.2. Mărci de oțel pentru scule: pentru scule de prelucrare la rece; pentru scule de prelucrare la cald; oțeluri rapide de scule; 4.2. Elaborarea oțelurilor 4.2.1. Tehnologia de elaborare a oțelurilor în cuptoare electrice cu arc. 4.2.2. Tehnologia de elaborare a oțelurilor în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție. 4.2.3. Tehnologia de elaborare a oțelurilor în convertizor.	<i>Expunere, utilizare videoproietor, discuții cu studenții.</i>	1 oră  1 oră 16 ore          24 ore
Bibliografie curs: 1. L. Sofroni, Elaborarea și turnarea aliajelor, Ed.D.P. București, 1975. 2. I. Riposan, M. Chișamera, Tehnologia elaborării și turnării fontei, Ed.D.P. București, 1981. 3. S. Stanciu, I. Alexandru, M. Gherghe, Materiale pentru construcții metalice, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2001. 4. I. Cheșa, N. Lașcu-Simion, C. Mureșeanu, C. Rizescu, M.S. Teodorescu, Mărci și produse din oțel, Ed. Tehnică, București, 1989. 5. V. Cojocaru, Fonte-obținere, Ed. Samia, Iași, 2003.		
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
1. Norme de protecția muncii specifice laboratorului disciplinei E.A.F.	<i>Prelucrare și seminarizare din lucrarea CI – sursa bibliografică 1</i>	2 ore
2. Structuri metalografice specifice fontelor	<i>Se analizează la microscop structura diferitelor tipuri de fontă</i>	2 ore
3. Elaborarea fontei cenușii în cubiloul clasic, fără antecreuzet	<i>În primele două ore se pregătește lucrarea iar în ultimile două ore se efectuează lucrarea la S.C. Niciman S.A. din Iași</i>	4 ore
4. Structuri metalografice specifice oțelurilor	<i>Se analizează la microscop structura diferitelor tipuri de oțel</i>	2 ore
5. Elaborarea unui oțel slab aliat în cuptorul cu încălzire electrică prin inducție (CEI). Evaluarea probelor realizate.	<i>Se va elabora un oțel slab aliat în CEI din dotarea laboratorului. În primele două ore efectuează</i>	4 ore

	<i>elaborarea, iar în ultimele două ore se evaluează probele obținute (macro și microstructural).</i>	
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații
<p>A. Date de bază ale procesului de elaborare</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipul cuptorului cu inducție: cu creuzet;</li> <li>2. Capacitatea cuptorului cu inducție;</li> <li>3. Mărirea frecvenței curentului;</li> <li>4. Timpul de menținere în stare lichidă a fontei; După topire, la temperaturi mai mari de 1.350°C;</li> <li>5. Compoziția chimică a fontei ce trebuie elaborată;</li> <li>6. Numărul de sorturi metalice existente în baza de șarjare și calitatea acestora;</li> <li>7. Temperatura de supraîncălzire a fontei în stare lichidă;</li> <li>8. Compoziția chimică a cuarțitei;</li> <li>9. Compoziția chimică a băii remanente;</li> </ol> <p>B. Structura proiectului</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calculul compoziției chimice a încărcăturii metalice și a cantității de sorturi metalice ce se introduc în cuptor;</li> <li>2. Calculul încărcăturii nemetalice – calitatea și cantitatea ce se introduce în cuptor,</li> <li>3. Calculul compoziției chimice a băii metalice la finalul etapei de topire (compoziția teoretică);</li> <li>4. Calculul compoziției chimice a băii metalice după tratamentele metalurgice (compoziția reală);</li> <li>5. Calculul materialelor de corectare a compoziției chimice teoretice – calitatea și cantitatea ce se introduce în cuptor,</li> <li>6. Bilanțul de materiale;</li> <li>7. Fișa șarjei.</li> <li>8. Măsuri de asigurare a securității muncii.</li> </ol>	Studiu de caz	<i>Proiectul se realizează folosind soft specializat și se predă cadrului didactic îndrumător în format electronic</i>
<p><b>Bibliografie aplicații - laborator:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Cojocaru, Fonte, aspecte teoretico-practice ale obținerii. Ed. Samia, Iași, 2005.</li> <li>2. V. Cojocaru, Obținerea oțelului și aspecte structurale ale aliajelor feroase, Ed. Samia, Iași, 2005.</li> </ol> <p><b>Bibliografie aplicații - proiect:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cojocaru-Filipiuc, V. și Cimpoeșu, N. Elaborarea fontei, asistată de calculator, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție, cu creuzet, acide. Iași. Editura Universitas XXI. 2010.</li> <li>2. Cimpoeșu, N. și V. Cojocaru-Filipiuc. Aspecte ale elaborării și pachetul de programe pentru proiectarea asistată de calculator a elaborării fontei în cuptoare cu inducție, cu creuzet. Iași. Editura Universitas XXI. 2010.</li> <li>3. V. Cojocaru-Filipiuc și N. Cimpoeșu. Bilanțuri asistate de calculator pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Zgura-materiale-bilanțul termic. Iași. Editura Universitas XXI. 2010 ;</li> <li>4. Cojocaru, V. Pregătirea încărcăturii pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Iași. Editura Samia. 2006.</li> </ol>		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>22</sup>

Programa analitică a disciplinei E.A.F. determină conceptul ingineresc de procesare a unei încărcături metalice în combinație sau nu cu o încărcătură nemetalică, prin respectarea fluxului de elaborare a unui aliaj feros în diverse agregate de elaborare, în vederea obținerii unor piese din fontă, respectiv oțel, corespunzătoare calitativ și cantitativ cu cerințele clientului, eficiente economic și respectând normativele de calitate în vigoare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	<p>Evaluare finală - examinare scrisă prin test grilă.</p> <p>Testul grilă este format din nouă subiecte, compuse din întrebări tip cheie simplă, adevărat/fals, completare.</p> <p>Subiectele au caracter deschis, permițând evaluarea capacității de selecție a factorilor implicați în proces, utilizarea adecvată a modelelor matematice, rezolvarea situațiilor problemă, abilitatea de comunicare scrisă, realizarea corelărilor dintre procesul obținut și procesul de la scară</p>	45 %
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Răspuns oral</li> <li>• Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li> <li>• Demonstrație practică</li> </ul>	30 %

	evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate		
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea proiectului.</li> </ul>	25 %
10.6 Standard minim de performanță <sup>23</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie asociate disciplinelor fundamentale specifice științelor ingineresti;</li> <li>Realizarea unor reprezentări grafice tehnice de complexitate medie cu specificarea condițiilor tehnice;</li> <li>Proiectarea asistată de computer a unui material conform unor cerințe din fișele functionale. Investigarea asistată de computer a materialelor.</li> <li>Realizarea unui proiect în echipă multidisciplinară, respectând sarcinile de lucru impuse de rolul profesional.</li> </ul>			

Data completării,

22.09.2017

Semnătura titularului de curs,

Prof.dr.ing.Sergiu Stanciu

Semnătura titularului de aplicații,

Conf.dr.ing. Nicanor Cimpoșu  
Șef de lucrări dr. ing. Mihai Axinte

Data avizării în departament,

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Romeu Chelariu

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

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

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

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

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

<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>13</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

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

<sup>16</sup> Din planul de învățământ

<sup>17</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>18</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>19</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>20</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>21</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>22</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>23</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.