

FIȘA DISCIPLINEI – anul univ. 2017 – 2018

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	Licență
1.6. Programul de studii	Știința materialelor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Aliaje Feroase						
2.2. Titularul activităților de curs	Vasile Cojocaru Filipiuc, Dr. Ing. Prof. Univ.						
2.3. Titularul activităților de aplicații și proiect	Laborator :Vasile Cojocaru Filipiuc, dr. ing. prof. univ. Proiect: Nicanor Cimpoescu, dr. ing. conf. univ.						
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care curs	3.2	3	3.3. laborator	1	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care curs	3.6.	42	3.7. laborator	14	3.8. Proiect	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								75
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren								-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri								30
Tutoriat								-
Examinări								10
Alte activități								-
3.7. Total ore studiu individual				105				
3.8. Total ore pe semestru				189				

3.10 Numărul de credite	6
--------------------------------	----------

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. De curriculum	Nu este cazul
4.2. De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	În sala de curs , în fața cursanților, trebuie să se afle tablă albă sau neagră, și, după caz, carioci neagră sau albă și colorate.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul trebuie să fie dotat cu minimum un microscop metalografic, reactivi chimici, instalație de șlefuit probe metalografice, strung, instalație de studiu al rezistenței la șoc termic.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Abilități în a face conexiuni între particularități de elaborare - factori metalurgici – și caracteristicile aliajelor feroase.
Competențe transversale	Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent în corelarea factorilor metalurgici de elaborare cu caracteristicile aliajelor feroase. Deschidere spre inițiativă, autonomia învățării, utilizare de IT, rezolvarea problemelor, capacități care transcend relațiile proprietăți-obținere și care au o natură transdisciplinară.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Caracterizarea aliajelor feroase, obținute prin elaborare, ca structură metalografică și proprietăți și impactul elaborării asupra caracteristicilor acestora cu scopul obținerii de performanțe.
--	--

7.2. Obiectivele specifice	<p>Analiza structurilor primară și secundară pentru fonte și oțeluri, a principalilor factori metalurgici ce influențează caracteristicile fontei și oțelului (viteza de răcire, compoziția chimică, impuritățile, dezoxidarea, fierberea, viteza de topire, gradul de supraîncălzire în stare lichidă, modificarea, recoacerea de grafitizare, alierea, tratarea în vid, utilizarea plasmatroanelor, gazele, vibrarea, ereditatea etc., în vederea îmbunătățirii aliajelor feroase.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Istoria fontei și oțelului	Clasice	2 ore
2. Particularități ale formării structurii la fonte 2.1. Definiția fontei. Clasificarea fontei 2.2. Structura primară a fontei nealiate 2.3. Structura secundară a fontei nealiate		8 ore
3. Influența unor condiții de elaborare asupra caracteristicilor fontei 3.1. Compoziția chimică 3.2. Oligoelementele 3.3. Gazele 3.4. Incluziunile nemetalice		10 ore

<p>3.5. Ereditatea metalurgică</p> <p>3.6. Supraîncălzirea și menținerea în stare lichidă</p> <p>3.7. Modificarea</p> <p>3.8. Viteza de răcire</p> <p>3.9. Tratarea cu vibrații</p> <p>3.10. Anomalii structurale</p>		
<p>4. Caracterizarea fontelor și incidența elaborării asupra acestora</p> <p>4.1. Fonta cenușie</p> <p>4.2. Fonta cu grafit compact/vermicular</p> <p>4.3. Fonta cu grafit coral; fonta ausferitică</p> <p>4.4. Fonta cu grafit nodular</p> <p>4.5. Fonta maleabilă</p> <p>4.6. Fonta albă</p> <p>4.7. Fonta aliată</p>		8 ore
<p>5. Particularități de elaborare în diverse agregate de elaborare și interferența cu caracteristicile fontei obținute</p> <p>5.1. Cubiloul</p> <p>5.2. Cuptor cu inducție</p> <p>5.3. Cuptor cu arc electric</p>		4 ore
<p>6. Particularități ale formării structurii oțelului</p> <p>6.1. Definiția oțelului. Clasificarea oțelului</p>		5 ore

<p>6.2. Structura primară a oțelurilor nealiat</p> <p>6.3. Structura secundară a oțelurilor nealiat</p>		
<p>7. Caracterizarea oțelurilor</p> <p>7.1. Oțeluri nealiat</p> <p>7.2. Oțeluri aliat</p>		2 ore
<p>8. Particularități de elaborare a oțelului și interferența cu caracteristicile oțelului obținut</p>		3 ore
<p>Nota de promovare a examenului este de minimum 5.</p> <p>Biletul de examen trebuie să conțină trei subiecte, două subiecte referindu-se la fonte iar un subiect referindu-se la oțeluri.</p> <p>Nota de promovare a examenului este condiționată și de nota minimum 5 la subiectul de oțeluri și de nota minimum cinci la unul din cele două subiecte de fontă.</p> <p>Nota de promovare a examenului se calculează ca fiind media aritmetică a notelor primite la cele trei subiecte și trebuie să fie de minimum cinci.</p> <p>Examinarea are loc după ce celelalte obligații (laborator, proiect, tema de casă și cele trei teste) sunt promovate, fiecare, cu nota de minimum 5 (cinci)- inclusiv fiecare din cele trei teste.</p>		

Bibliografie

1. Cojocaru, V. Bazele teoretice ale elaborării aliajelor, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 1993.
2. Cojocaru, V. Fonte utilizate în construcția de mașini. Ed. "Gh. Asachi", Iași, 1995.
3. Cojocaru, V. Bazele elaborării aliajelor feroase (fonta maleabilă). Ed. "Cermi", Iași, 1997.
4. Cojocaru, V. Elaborarea și turnarea aliajelor feroase (elaborarea și turnarea fontei). Îndrumar de proiectare. Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 1982.
5. Cojocaru, V. Fonte-obținere, Ed. Samia, Iași, 2003.
6. Cojocaru, V. Obținerea oțelului și aspecte structurale ale aliajelor feroase, Ed. Samia, Iași, 2005.
7. Cojocaru, V. Fonte, aspecte teoretico-practice ale obținerii. Ed. Samia, Iași, 2005.
8. Sofroni, L. Elaborarea și turnarea aliajelor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975.
9. Rău, A. și Tripșa, I. Metalurgia oțelului, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974.
10. Cojocaru, V. Pregătirea încărcăturii pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Iași. Editura Samia. 2006.
11. Cojocaru-Filipiuc, V. și Cimpoescu, N. Elaborarea fontei, asistată de calculator, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție, cu creuzet, acide. Iași. Editura Universitas XXI. 2010.
12. Cimpoescu, 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.
13. V. Cojocaru-Filipiuc, și N. Cimpoescu. Bilanțuri asistate de calculator pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Zgura-materiale-bilanțul termic. Iași. Editura Universitas XXI. 2010 ;
14. Cojocaru-Filipiuc, V. Obținerea de materiale metalice pe baza tendinței spre echilibru chimic. Iași. Editura Universitas XXI. 2010.
15. Brabie, V., Bratu, C. și Chira, I. Tehnologia elaborării și turnării oțelului. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1979.
16. Huyett, G.L. Engineering handbook. Minneapolis, Kansas. 2004.

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii specifice laboratorului	Prelucrare și seminarizare din lucrarea C1 – sursa bibliografică 1	2 ore

2. Caracterizarea fontelor utilizând structuri și scări etalon standardizate	Lucrările de laborator se pregătesc acasă, în cele 2 ore având loc seminarizarea, efectuarea lucrării și tragerea concluziilor	2 ore
3. Corectarea prin tratament termic a structurii metalografice a fontei		2 ore
4. Studiul rezistenței la șoc termic al fontelor		2 ore
5. Influența vitezei de răcire asupra structurii fontei		2 ore
6. Caracterizarea oțelurilor prin structura metalografică		2 ore
7. Evaluarea activității și, acolo unde este cazul, refacerea unei lucrări de laborator	Se verifică cele 6 referate; refacerea conform fișei de disc.	2 ore

Notă – Toate lucrările de laborator sunt obligatoriu de efectuat.

–Nota de promovare a laboratorului este de minimum 5.

Bibliografie

1. Cojocaru, V. Obținerea oțelului și aspecte structurale ale aliajelor feroase, Ed. Samia, Iași, 2005.
2. Cojocaru, V. Fonte, aspecte teoretico-practice ale obținerii. Ed. Samia, Iași, 2005.
3. Carcea, I. Și Roman, C. Aliaje neferoase. Îndrumar de laborator (site tuiasi.ro)

8.3. Proiect

A. Date de bază ale procesului de elaborare

1. Tipul cuptorului cu inducție: cu creuzet;
2. Capacitatea cuptorului cu inducție;
3. Mărirea frecvenței curentului;
4. Timpul de menținere în stare lichidă a fontei; După topire, la temperaturi mai mari de 1.350°C ;
5. Compoziția chimică a fontei ce trebuie elaborată;
6. Numărul de sorturi metalice existente în baza de șarjare și calitatea acestora;
7. Temperatura de supraîncălzire a fontei în stare lichidă;

8. Compoziția chimică a cuarțitei;
9. Compoziția chimică a băii remanente;

B. Structura proiectului

1. Calculul compoziției chimice a încărcăturii metalice și a cantității de sorturi metalice ce se introduc în cuptor;
2. Calculul încărcăturii nemetalice – calitatea și cantitatea ce se introduce în cuptor,
3. Calculul compoziției chimice a băii metalice la finalul etapei de topire (compoziția teoretică);
4. Calculul compoziției chimice a băii metalice după tratamentele metalurgice (compoziția reală);
5. Calculul materialelor de corectare a compoziției chimice teoretice – calitatea și cantitatea ce se introduce în cuptor,
6. Bilanțul de materiale;
7. Calculul zgurii
8. Bilanțul termic
9. Fișa șarjei
10. Măsuri de asigurare a securității muncii.

Notă – Proiectul se predă cadrului didactic pe suport magnetic (C.D.), la nivelul grupului de studenți care l-a realizat.

– Nota de promovare a proiectului este de minimum 5.

Bibliografie

- 1.Cojocaru-Filipiuc, V. și Cimpoescu, N. Elaborarea fontei, asistată de calculator, în cuptoare electrice cu încălzire prin inducție, cu creuzet, acide. Iași. Editura Universitas XXI. 2010.
- 2.Cimpoescu, 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.
- 3.V. Cojocaru-Filipiuc și N. Cimpoescu.Bilanțuri asistate de calculator pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Zgura-materiale-bilanțul termic.Iași. Editura Universitas XXI.2010 ;
- 4.Cojocaru, V. Pregătirea încărcăturii pentru elaborarea fontei în cuptoare cu inducție. Iași.

Editura Samia. 2006.

9. Coroborarea conținuturilor cu așteptările reprezentărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa analitică a disciplinei Aliaje feroase determină conceptul ingineresc de corelare a factorilor metalurgici de elaborare cu obținerea de caracteristici superioare pentru aliajele feroase în vederea măririi fiabilității pieselor obținute.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4. Curs	Biletul de examen conține trei subiecte, care, prin caracterul deschis, permit studentului dezvoltarea de caz – dezvoltarea tematică, evaluându-se capacitatea de selecție a factorilor implicați în proces, utilizarea adecvată a modelelor	Teste pe parcurs Se dau trei teste în săptămânile cu numerele de ordine 5, 10 și 14. Fiecare test este considerat promovat dacă este notat cu nota de minimum 5 (cinci),	10%

	<p>matematice,rezolvarea situațiilor problemă, abilitatea de comunicări orală și scrisă, legătura dintre procesul obținut și procesul de la scară</p>	<p>Tema de casă</p> <p>Se dă o temă de casă împreună cu bibliografia după terminarea prelegerii din săptămâna a 12-a</p> <p>Tema de casă se predă de către studenți cadrului didactic titular de disciplină până în ziua de examinare (nu în ziua de examinare).</p> <p>Tema de casă nu se realizează prin metoda copy-paste din bibliografie, ci prin interpretarea personală a bibliografiei (se poate apela și la consultarea titularului de disciplină)</p>	<p>10%</p>
--	---	---	-------------------

		<p>Evaluarea finală</p> <p>Se realizează prin examen oral.</p> <p>Fiecare bilet de examen conține două subiecte reprezentând fonta și un subiect reprezentând oțelul.</p> <p>Nota de promovare pentru subiectul reprezentând oțelul este de minimum 5 (cinci).</p> <p>Unul din cele două subiecte reprezentând fonta trebuie să fie promovat cu nota de minimum 5 (cinci).</p> <p>Nota de promovare a examenului trebuie să fie de minimum 5 (cinci).</p> <p>Examinarea are loc numai dacă laboratorul, proiectul, tema de casă și cele trei teste sunt promovate cu nota de minimum 5 (cinci).</p>	40%
10.5.a. Laborator	Interpretarea rezultatelor obținute la fiecare lucrare prin comparație cu datele din literatura de specialitate și	Verificarea referatelor și examinarea orală a elementelor semnificative.	20%

	seminarizarea de la evaluarea activității.	Nota de promovare a laboratorului trebuie să fie de minimum 5 (cinci).	
10.5.b. Proiect	Proiectarea asistată de calculator a elaborării unei fonte in cuptorul electric cu încălzire prin inducție, cu creuzet, la frecvența rețelei și la frecvență medie sau mare.	Tema de proiect se stabilește pentru grupuri de minimum trei studenți, acordându-se calificative la finalul fiecărei etape. Nota de promovare a proiectului trebuie să fie de minimum 5 (cinci).	20%
10.6. Standard minim de performanță	Elaborarea unei lucrări de specialitate, sub formă de temă de casă, pe o temă actuală, utilizând surse bibliografice atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.		

Întocmit - 20.09.2017

Data avizării în departament:

Semnătura titularului de curs :

Semnătura titularului de aplicații:

Semnătura titularului de proiect:

Director departament

Romeu Chelariu, Dr. Ing. Prof. Univ.