



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



**FIȘA DISCIPLINEI
ELABORAREA FONTELOR**

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Departamentul Ingineria și Managementul Obținerii Materialelor Metalice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Elaborării Materialelor Metalice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Elaborarea fontelor Cast iron production						
(en)							
2.2 Titularul/ii activităților de curs	CONSTANTIN NICOLAE						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	DOBRESCU CRISTIAN						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob ¹
2.8 Tipul disciplinei	DS ²		2.9 Codul disciplinei	10.S.07.O.003			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care	3	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ din care	42	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					8
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Calitatea și standardizarea produselor siderurgice, Prelucrarea materiilor prime, Teoria proceselor metalurgice.
4.2 de competențe	Nu este cazul

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Note de curs Suport de curs în format electronic pe platforma Moodle a UPB-SIM Cursul este prezentat în format electronic. Toate documentele în format electronic sunt accesibile studenților (pe CD sau pe site).
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Studenții au acces la: Laboratorul de Metalurgia Fontei și procedee neconventionale

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul disciplinei. Oferă o orientare cu privire la locul disciplinei în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul programului de studii. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al programului de studii etc.)*

În cadrul orelor de curs într-o prima parte se vor transmite studenților informații despre necesitatea studierii disciplinei, despre echipamentele termotehnologice existente în sectorul de furnale precum și în sectoarele anexa care deservește furnalul, despre materiile prime din care se realizează încărcatura furnalului, despre produsele furnalului și destinațiile economice ale acestora.

În partea a doua a cursului se vor studia procesele de schimb de masă și energie care au loc în furnal de la gura de încărcare a furnalului până la creuzetul furnalului punându-se accent pe specificul desfășurării în furnal a proceselor de disociere și reducere a carbonatilor și oxizilor precum și pe procesele de gazeificare a combustibililor în furnal.

În partea a treia a cursului se va prezenta tehnologia elaborării fontei de prima fuziune în furnal cu detalierea operațiilor care au loc de la punerea în funcțiune a furnalului până la opririle acestuia pentru reparații și opririle definitive.

În cadrul orelor de aplicații într-o prima parte se vor efectua lucrări de determinare a calitatii materiilor prime introduse în furnal atât la minereuri cât și la combustibili, se vor efectua lucrări de determinare a permeabilității straturilor de încărcatură în furnal precum și asupra așezării materialelor în furnal în funcție de schema de încărcare.

În partea a doua a orelor de aplicații se vor efectua calcule tehnologice privind bilanțul de materie și energie la elaborarea fontei în furnal cu evidențierea operațiilor efectuate la schimbările de încărcatură ale furnalului.

7. Rezultatele învățării *Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare.*

Cunoștințe	Studenții vor dobândi cunoștințe despre economia circulară, despre notiunea de tehnologii inovative cu zero deșeuri, despre tehnologiile de neutralizare și valorificare eficientă a deșeurilor și subproduselor din industria producătoare de materiale metalice. Disciplina are caracter formativ al profilului de practician și cercetător al viitorului inginer metalurg. Ea contribuie la formarea expertizei absolventului asigurând acumularea de cunoștințe teoretice și practice. -
-------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor



Aptitudini	Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). • Lucrează productiv în echipă. • Verifică prin experiment virtual soluția optimizării. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate.
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. • Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). • Insușirea unor metode și tehnici specifice pentru modelarea matematică a parametrilor, proceselor întâlnite în industria de materiale. • Se obțin competente în vederea implementării de aplicații pe suport mobil în conformitate cu conceptul actual de revoluție industrială 4.0

8. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămăneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor



În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

Curs	Metode de predare	Observații
(Curs 1) Principalii indicatori și capacitatea de producție a furnalului	Prelegere clasică	2
(Curs 2) Furnalul – Noțiuni teoretice generale , Stabilirea dimensiunilor principale ale furnalului.		2
(Curs 3) Soluții pentru captuseala refractara și sistemul de răcire. Compoziția și schema tehnologică a instalației pentru dozarea încărcăturii. Alimentarea cu aer a furnalului.		2
(Curs 4) Materii prime cu aport de fier utilizate la elaborarea fontei în furnal. Condițiile de calitate și caracteristicile minereurilor feroase utilizate la furnale.		2
(Curs 5) Combustibili utilizați la elaborarea fontei în furnal. Condițiile de calitate și caracteristicile cocsului utilizat la furnale.		2
(Curs 6) Desfășurarea proceselor de disociere în furnal. Desfășurarea proceselor de reducere a oxizilor în furnal		2
(Curs 7) Desfășurarea procesului de carburare a fierului. Formarea fontei și a zgurii. Circulația fazelor în furnal.		2
(Curs 8) Gazeificarea combustibililor în furnal.		2
(Curs 9) Proprietățile zgurilor de furnal a gazului de furnal și a prafului de furnal		2
(Curs 10) Punerea în funcțiune a unui furnal nou		2
(Curs 11) Situația actuală a metodelor de măsurare și control folosite în furnal. Mijloace moderne de investigare a desfășurării proceselor din furnal		2
(Curs 12) Mijloace de acționare asupra funcționării furnalului.		2
(Curs 13) Deranjamente și avarii la furnal		2
(Curs 14) Executarea opririlor furnalului și executarea reparațiilor la furnal		2
Bibliografie 1.- Nicolae CONSTANTIN "Tratat de știința și Ingineria Materialelor vol 2 "Bazele teoretice și ingineria obținerii materialelor metalice" Editura AGIR 2007, cap 5, pag.642-757 , ISBN 978-973-720-064-0, ISBN-978-973-720-162-1 2.- Nicolae CONSTANTIN “Ingineria producerii fontei în furnal” Editura Printech București 2002, 298 pagini, ISBN-973-652-672-0		
Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor



Stabilirea caracteristicilor calitative ale minereurilor de fier, aglomeratelor și peletelor utilizate în încărcătura furnalelor din România	Conversații	2
Stabilirea caracteristicilor calitative ale cocsurilor metalurgice utilizate în încărcătura furnalelor din România	Exerciții	
Calcul tehnologic de proiectare a sectorului de furnale	Lucrări de laborator	2
Calcul tehnologic pentru procesele fizico chimice desfășurate în furnal.	Evaluare	2
Calcul tehnologic privind stabilirea bilanțurilor de masă și energie din furnal		3
Calcul tehnologic privind modificările de încărcătură la furnale		3
Bibliografie .1 CONSTANTIN N., ȘOIT I.V., DOBROVICI D. Îndrumar pentru alcătuirea proiectului de an la “Elaborarea fontei în furnal”. Editura Universitatea POLITEHNICA București, 1990. 2.CONSTANTIN N., ȘOIT I.V., DOBROVICI D. Calcul tehnologic și lucrări practice de laborator la “Elaborarea fontei în furnal”. Editura Universitatea POLITEHNICA București, 1991		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	Gradul de acoperire a problematicilor solicitate de subiecte; Utilizarea corectă a conceptelor; Capacitatea de exemplificare; Claritatea, coerența și concizia expunerii	Examen partial Examen final	25% 25%
10.5 Seminar/Laborator		Participare la activitățile didactice	50%
10.6 Standard minim de performanță			
prezența la laboratoare obținerea a 50 % din punctajul la aplicatii; obținerea a 50% din punctajul cumulat al examenului parțial și final			

Data completării
15.09.2024

Titular de curs,

Nicolae CONSTANTIN

Titular(ii) de aplicații,

Cristian DOBRESU

Data avizării în departament
17.09.2024

Director de departament,

Conf.dr.ec. Dragoș-Florin MARCU

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2024

Decan

Prof.dr.ing. Radu ȘTEFĂNOIU