

PROGRAMA ANALITICĂ
pentru examenul de DEFINITIVAT
în învățământul preuniversitar

A. Pezentare generală. Obiective. Competențe cheie:

DIRECȚIA DE APROFUNDARE „SIDERURGIE”, face parte din cadrul Facultății Știința și Ingineria Materialelor și are drept scop pregătirea inginerilor în domeniul elaborării aliajelor feroase –fontă, oțel, feroaliaje, turnarea continuă a semifabricatelor din oțel. Pe lângă pregătirea de specialitate, în planurile de învățământ sunt prevăzute discipline opționale pentru formarea specialiștilor abilitați să funcționeze în calitate de cadre didactice în învățământul preuniversitar. Disciplinele din trunchiul comun al planului de învățământ sunt repartizate astfel:

- Psihologia educațională - Anul II, sem. 4 (2C+1S);
- Pedagogia - Anul III, sem. 5 și 6 (1C+2S) și 6 (2C+2S);
- Metodica predării specialității - Anul IV, sem. 7 (2C+2S);
- Practica pedagogică - Anul IV, sem. 7 (2C+2S) și 8 (2S) ;

Dintre obiectivele principale de pregătire a cadrelor didactice din învățământul preuniversitar, putem menționa următoarele:

- Actualizarea conținutului informațional în concordanță cu progresele științei și ingineriei materialelor.
- Aprofundarea cunoștințelor fundamentale de specialitate, care pot deveni elemente de conținut în programele învățământului liceal și tehnic profesional.
- Insușirea modalităților de aplicare a principiilor și strategiilor didactice moderne în predarea specialității.
- Modalități concrete prin care se realizează caracterul practic aplicativ al disciplinei.
- Rezultatele actuale ale cercetării pedagogice în vederea integrării lor în practica școlară.

Competențe cheie: Specialiști cu pregătire superioară în domeniul procesării materialelor metalice, din care pot fi recrutați și specialiști care pot funcționa ca profesori în învățământul preuniversitar (grupuri școlare industriale și colegii tehnice).

B- TEME PENTRU STUDIUL INDIVIDUAL, CURSURI, SEMINARII ȘI APLICAȚII: La Direcția de aprofundare SIDERURGIE cu obiectivul
ELABORAREA, RAFINAREA ȘI TURNAREA ALIAJELOR FEROASE.

TEME PENTRU STUDIUL INDIVIDUAL ȘI CURSURI:

STUDIUL INDIVIDUAL:

1. Tehnologii moderne de elaborare, rafinare și turnare a aliajelor feroase.
2. Eficientizarea și ecologizarea tehnologiilor de obținere a aliajelor feroase.

CURSURI:

1. CERCETAREA AVANSATĂ A TOPITURILOR FEROASE
2. TEHNOLOGII MODERNE DE EXPLOATARE A FURNALELOR
3. TEHNOLOGII MODERNE DE ELABORARE ȘI RAFINARE A OȚELURILOR
4. VALORIFICAREA PRODUSELOR SECUNDARE DIN SIDERURGIE
5. PROCEDEE NECONVENȚIONALE DE OBȚINERE A MATERIALELOR FEROASE
6. ALEGEREA MATERIALELOR FEROASE SPECIALE ȘI STANDARDE

TEME PENTRU SEMINARII ȘI APLICAȚII PRACTICE.

1. Aplicații pentru calculul proceselor metalurgice care au loc la elaborarea aliajelor feroase.
2. Calcule tehnologice și economice la elaborarea fontei de primă fuziune în condițiile specifice ale utilizării de combustibili auxiliari.
3. Modelarea și conducerea informatizată a proceselor de obținere a aglomeratului feros ,a fontei ,oțelului și feroaliajelor.
4. Calcule tehnologice privind valorificarea avansată a subproduselor din siderurgie
5. Calcule tehnico-economice asupra costurilor și efectelor introducerii de tehnologii și aparatură specifică eficientizării proceselor de obținere a aliajelor feroase

BIBLIOGRAFIE GENERALĂ:

1. I. Dragomir - Teoria proceselor siderurgice, Editura Didactică și Pedagogică, 1985;
2. B. A. Baum - Topituri metalice, Editura Tehnică, 1982;
3. I. Dragomir ș. a. - TPS Culegere de probleme, UPB, 1993
4. N.CONSTANTIN –Ingineria producerii fontei în furnal –Editura PRINTECH -2002
5. D.Dobrovici-Metalurgia fontei-Ed.Tehnică-1966
6. Rău, A., Tripșa, I. – Metalurgia oțelului, E.D.P., 1973;
7. Berceanu, E., Geantă, V., ș.a. – Metalurgia oțelului - Aplicații de calcul, U.P.B., 1993;
8. Geantă, V.-Rafinarea oțelului-Editura PRINTECH 2003
9. S. Vacu ș. a. - Metalurgia feroaliajelor, Editura Didactică, 1980;
10. 11. V. A. Efimov - Turnarea și cristalizarea oțelurilor, Editura Tehnică, 1980;
11. D. Ștefănescu ș. a. - Transfer de masă și căldură. Teorie și aplicații, Editura Didactică, 1983.
12. NICOLAE CONSTANTIN și col.-Modelarea matematică și conducerea Informatizată a proceselor de obținere a materialelor feroase , U.P.B.-1998

ANALITICA TEMELOR:

TEMA 1:BAZELE TEORETICE ALE PROCESELOR DE OBȚINERE A ALIAJELOR FEROASE

1. Termodinamica, mecanismul și cinetica proceselor de ardere în sistemul eterogen C - H - O;
2. Teoria transformărilor suferite de minereuri și fondanți sub acțiunea căldurii în procesele pirometalurgice;
3. Teoria proceselor de reducere a oxizilor în siderurgie.
4. Procese specifice la elaborarea fontei și feroaliajelor;
5. Procese specifice la elaborarea oțelului: afinarea băii metalice, dezoxidarea și alierea băii metalice, desulfurarea, degazarea, îndepărtarea incluziunilor nemetalice din baia metalică;
6. Utilizarea vidului la rafinarea oțelurilor.

TEMA 2: ELABORAREA FONTEI DE PRIMĂ FUZIUNE ÎN FURNAL

1. Materii prime utilizate la elaborarea fontei și pregătirea lor în vederea introducerii în încărcătura furnalului;
2. Utilajul de bază și instalațiile anexe ale sectoarelor de furnale;
3. Desfășurarea proceselor care conduc la obținerea fontei în furnal;
4. Conducerea procesului de elaborare a fontei în furnal.

TEMA 3: ELABORAREA ȘI RAFINAREA OȚELULUI .

1. Istoric, evoluție și prognoze în metalurgia oțelului;
2. Procese metalurgice specifice elaborării oțelurilor;
3. Procedee tehnologice de elaborare a oțelurilor;
4. Particularități ale elaborării oțelurilor în agregatele clasice;
5. Tehnologii moderne de rafinare a oțelului;

TEMA 4: ELABORAREA FEROALIAJELOR

1. Procese metalurgice specifice elaborării feroaliajelor;
2. Procedee tehnologice ale elaborării feroaliajelor;
3. Interdependența dintre factorii tehnologici, constructivi și funcționali la elaborarea feroaliajelor.

TEMA 5: TURNAREA SEMIFABRICATELOR DIN OȚEL

1. Tehnologii clasice și moderne de turnare;
2. Mecanismele solidificării lingourilor și semifabricatelor turnate continuu;
3. Defectele lingourilor și semifabricatelor turnate continuu.

TEMA 6: EFICIENTIZAREA ELABORĂRII ALIAJELOR FEROASE

1. Metode specifice utilizate în eficientizarea proceselor tehnologice de obținere a fontei și oțelului.
2. Eficientizarea proceselor de elaborare a fontei de primă fuziune prin micșorarea consumurilor materiale și energetice.
3. Eficientizarea proceselor de obținere a materialelor feroase prin introducerea de mijloace moderne de investigare și control a desfășurării proceselor de elaborare.
4. Tehnici de prelevare a datelor reale de exploatare și prelucrarea lor în vederea utilizării rezultatelor la analiza complexă a proceselor de elaborare a fontei și oțelului.
5. Eficientizarea proceselor de obținere a materialelor feroase prin conducerea informatizată a proceselor de elaborare .
6. Eficientizarea proceselor de obținere a materialelor feroase prin valorificarea avansată a subproduselor .

TEME DE METODICA

- Proiectarea activității didactice și a evaluării rezultatelor școlare
- **Competențe generale, competențe specifice. Transpunerea competențelor în obiective operaționale**
- Metode de învățământ specifice predării specializării
- Mijloace de învățământ
- Mediul de instruire: clasă, cabinet, laborator, atelier școlar
- Tratarea diferențiată a elevilor
- Corelarea obiectivelor cu metodele și cu formele de organizare a activității didactice pentru o secvență de conținut
- **Proiectarea evaluării rezultatelor școlare**
- Metode și instrumente de evaluare specifice (metode și instrumente tradiționale, metode și instrumente moderne de evaluare).
- Elaborarea și administrarea testelor scrise, tipologia itemilor, (tipuri de teste, tipuri de itemi, elementele componente ale unui test de evaluare).

- Instruirea asistată de calculator

Bibliografie METODICA

- L. Vlădulescu, M. Cârstea, M. Chitic - *Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic*, Ed. Cerma, București, 1997;
- Al. Gheorghiu, M.M. Popovici, *Elemente de tehnologie didactică, Discipline de specialitate*, EDP, București, 1983;
- F.Dănilă, L.Vlădulescu, D.Simulescu, N.Bichir, *Mașini și aparate electrice* EDP, București, 1983;
- T. Mucica - *Îndrumar metodic pentru folosirea mijloacelor de învățământ*, București. EDP, 1982;
- L. Vlădulescu - *Fundamente ale educației și profesionalizării tehnologice*, București EDP, .1995;
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.
- M. Mircescu, *Fundamente ale Pedagogiei*, Editura Libra, 2003

TEME DE METODICA

- Proiectarea activității didactice și a evaluării rezultatelor școlare
- Competențe generale, competențe specifice. Transpunerea competențelor în obiective operaționale
- Metode de învățământ specifice predării specializării
- Mijloace de învățământ
- Mediul de instruire: clasă, cabinet, laborator, atelier școlar
- Tratarea diferențiată a elevilor
- Corelarea obiectivelor cu metodele și cu formele de organizare a activității didactice pentru o secvență de conținut
- **Proiectarea evaluării rezultatelor școlare**
- Metode și instrumente de evaluare specifice (metode și instrumente tradiționale, metode și instrumente moderne de evaluare).
- Elaborarea și administrarea testelor scrise, tipologia itemilor, (tipuri de teste, tipuri de itemi, elementele componente ale unui test de evaluare). Exemple de probe de evaluare
- Instruirea asistată de calculator

Bibliografie METODICA

- L. Vlădulescu, M. Cârstea, M. Chitic - *Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic*, Ed. Cerma, București, 1997;
- Al. Gheorghiu, M.M. Popovici, *Elemente de tehnologie didactică, Discipline de specialitate*, EDP, București, 1983;
- F.Dănilă, L.Vlădulescu, D.Simulescu, N.Bichir, *Mașini și aparate electrice* EDP, București, 1983;
- T. Mucica - *Îndrumar metodic pentru folosirea mijloacelor de învățământ*, București. EDP, 1982;

- L. Vlădulescu - *Fundamente ale educației și profesionalizării tehnologice*, București EDP, .1995;
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.
- M. Mircescu, *Fundamente ale Pedagogiei*, Editura Libra, 2003

AUTORII:

Prof. dr. ing. Maria NICOLAE,

Prof. dr. ing. Nicolae CONSTANTIN,

Prof. dr. ing. Victor GEANTĂ

Șef lucrări drd. ing. Radu ȘETEFANOIU