

PROGRAMA DE STUDIU

pentru examenul de **Definitivat –Ingineri**

în învățământul preuniversitar

Specializarea: Utilaje și instalații de proces

(Echipamente de proces, Utilaj tehnologic chimic)

Direcția de aprofundare: Utilaj chimic și petrochimic

A. Prezentare generală. Obiective. Competențe cheie.

A.1. Prezentare generală.

Programul prevăzut pentru examenul de definitivat-ingineri abordează probleme de specialitate specifice privind construcția și funcționarea utilajelor și instalațiilor de proces folosite în domeniul industriei chimice și petrochimice.

A.2. Obiective

1. Aprofundarea cunoștințelor și cunoașterea problemelor noi în domeniu.
2. Cunoașterea noilor rezultate din domeniul psiho-pedagogic și al metodicii predării specialității în vederea modernizării continue a procesului de învățământ în specialitate.
3. Perfecționarea și completarea pregătirii profesionale a profesorilor de specialitate.

A.3. Competențe cheie.

Predarea disciplinelor de specialitate din învățământul preuniversitar care abordează teme legate de construcția, funcționarea și exploatarea utilajelor și instalațiilor de proces.

B. Teme pentru studiul individual, cursuri, seminarii și aplicații.

B.1. Teme de specialitate

- I -Materiale utilizate în construcția utilajelor și instalațiilor de proces.
- II. -Recipiente cu perete subțire
- III. -Dispozitive de amestecare.
- IV. -Centrifuge.
- V. -Agregate cu tambur rotativ.
- VI. -Concasoare.
- VII. – Mori.
- VIII.-Construcția și funcționarea aparatelor de tip coloană.
- IX. - Construcția și funcționarea utilajelor pentru transfer de căldură.
- X. - Recipiente cu perete gros.

B2. Teme de metodică predării specialității

- I. –Metodica elaborării unui proiect de diplomă.
- II. –Realizarea unui plan orientativ de desfășurare a instruirii.
- III. -Realizarea unui proiect orientativ de tehnologie didactică.
- IV. –Analiza metodelor de verificare a cunoștințelor pentru o lecție.
- V. –Metode de învățământ folosite în procesul de predare a temelor de specialitate III și VIII.
- VI. –Realizarea unui proiect de tehnologie didactică pentru o lecție de la tema de specialitate III.
- VII. –Realizarea unui proiect de tehnologie didactică pentru o lecție de la tema de specialitate VIII.

C. Bibliografie generală

1. Jinescu, V.V., "Calculul și construcția utilajului chimic, petrochimic și de rafinării", Vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988.
3. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989.
4. Iordache, Gh., Ene, Gh., Rasidescu, M., "Utilaje pentru industria materialelor de construcții", Editura Tehnică, București, 1987.

D. Analitica temelor de specialitate.

Tema I. Materiale utilizate în construcția utilajelor și instalațiilor de proces.

- 1.1. Materiale metalice.
- 1.2. Materiale nemetalice.
- 1.3. Materiale compozite.
- 1.4. Criterii tehnico-economice pentru alegerea materialelor de construcție.

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Calculul și construcția utilajului chimic, petrochimic și de rafinării", Vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983, p. 341-407.
2. Iordache, Gh., Ene, Gh., Rasidescu, M., "Utilaje pentru industria materialelor de construcții", Editura Tehnică, București, 1987, p. 12-24.

Tema II. Recipiente cu perete subțire.

- 2.1. Construcția corpului recipientului. Calculul grosimii corpului recipientului. Compensarea orificiilor.
- 2.2. Funduri și capace. Racorduri, bosaje, mufe. Deschideri pentru verificare și control.
- 2.3. Construcția asamblărilor cu flanșe. Etanșeizarea asamblărilor cu flanșe.
- 2.4. Soluții constructive pentru încălzirea și răcirea recipientelor.
- 2.5. Dispozitive de etanșare. Construcție și funcționare.

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988, p.11-130.
2. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989, p.129-158.

Tema III. Dispozitive de amestecare.

- 3.1. Tipuri principale de amestecătoare rotative.
- 3.2. Amplasarea dispozitivelor de amestecare.
- 3.3. Acționarea și rezemarea dispozitivelor de amestecare.
- 3.4. Calculul de rezistență al arborelui amestecătorului.

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989, p.42-111.

Tema IV. Centrifuge.

- 4.1. Clasificare.
- 4.2. Funcționare.
- 4.3. Centrifuge filtrante cu descărcarea sedimentului cu dispozitive de tăiere (construcție, funcționare).
- 4.4. Centrifuga de sedimentare orizontală cu descărcare prin cuțit (construcție, funcționare).
- 4.5. Centrifuga de sedimentare pe trei coloane (construcție, funcționare).

4.6. Centrifuge cu descărcare gravitațională, inerțială, cu platou pulsator și prin vibrații (construcție, funcționare).

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988, p.281-364.

Tema V. Agregate cu tambur rotativ.

5.1. Construcția agregatelor cu tambur rotativ pentru temperaturi $< 500^{\circ}\text{C}$.

5.2. Elemente de calcul funcțional: durata de reținere, puterea de antrenare.

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989, p.320-334,337-339.
2. Iordache, Gh., Ene, Gh., Rasidescu, M., "Utilaje pentru industria materialelor de construcții", Editura Tehnică, București, 1987, p. 209-234.

Tema VI. Concasoare.

6.1. Concasoare cu fălci (construcție, funcționare).

6.2. Concasoare conice (construcție, funcționare).

6.3. Concasoare cu cilindri (construcție, funcționare).

6.4. Concasoare cu ciocane (construcție, funcționare).

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989, p.170-227,235-253.
2. Iordache, Gh., Ene, Gh., Rasidescu, M., "Utilaje pentru industria materialelor de construcții", Editura Tehnică, București, 1987, p. 25-101.

Tema VII. Mori.

7.1. Mori tubulare cu corpuri de măcinare (principiul de lucru, construcția, elemente de calcul funcțional).

7.2. Mori vibratoare cu bile (construcție și detalii constructive specifice, elemente de calcul funcțional – turația tamburului).

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. IV, Editura Tehnică, București, 1989, p.253-280.
2. Iordache, Gh., Ene, Gh., Rasidescu, M., "Utilaje pentru industria materialelor de construcții", Editura Tehnică, București, 1987, p. 114-149.

Tema VIII. Construcția și funcționarea aparatelor de tip coloană.

8.1. Coloane cu umplutură (corpuri de umplere, încărcarea și descărcarea umpluturii, elemente componente specifice coloanelor cu umplutură).

8.2. Coloane cu talere (talere cu funcționare în regim de barbotare, în regim de picături sau în regim de pulverizare).

8.3. Rezemarea aparatelor de tip coloană.

8.4. Amenajările exterioare ale aparatelor de tip coloană.

Bibliografie

1. Jinescu, V.V., "Utilaj tehnologic pentru industrii de proces", Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988, p.133-175.

Tema IX. Construcția și funcționarea utilajelor pentru transfer de căldură.

9.1. Schimbătoare de căldură (tipuri principale de schimbătoare de căldură, schimbătoare de căldură tubulare fără manta, schimbătoare de căldură netubulare, schimbătoare de căldură tubulare cu manta).

- 9.2. Compresoare cu dilatare termică.
- 9.3. Pereți despărțitori (șicane).
- 9.4. Elemente constructive pentru introducerea și evacuarea fluidelor.

Bibliografie

- 1. Jinescu, V.V., “Utilaj tehnologic pentru industrii de proces”, Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988, p.186-228, 234-240.

Tema X. Recipiente cu perete gros.

10.1. Recipiente cu perete gros (construcție, caracterizare, domenii de utilizare, procedee de fabricare a corpurilor cu perete gros, materiale specifice, forme constructive specifice recipientelor cu perete gros).

10.2. Etanșări de înaltă presiune (tipuri constructive): corp – capac, racord – capac.

10.3. Armături pentru recipiente de înaltă presiune.

Bibliografie

- 1. Jinescu, V.V., “Utilaj tehnologic pentru industrii de proces”, Vol. III, Editura Tehnică, București, 1988, p. 242-260, 265-268, 272-279.

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

E. Autor: Șef lucrări dr. ing. Mariana-Florentina Ștefănescu

Aprobat,

Șef catedră

Prof.dr.ing. Valeriu V. Jinescu