

**PROGRAMA DE STUDIU**  
**PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVAT**  
**în învățământul preuniversitar, valabilă pentru absolvenții**  
**Facultății de Inginerie Mecanică, ingineri, zi**  
**Specializarea: Mașini și Echipamente Termice**  
**Direcția de aprofundare: Echipament Termomecanic Clasic și Nuclear**

**A. Prezentare generală , obiective, competențe cheie**

**A.1. Prezentare generală**

Programul de pregătire abordează principalele problematice legate de proiectarea construcția și exploatarea echipamentelor termomecanice clasice și neconvenționale. Se pun accente pe legătura între componentele termodinamice și mecanice. Se acordă atenție și problemelor de poluare, fiabilitate și mentenanță.

**A.2. Obiective**

Programa urmărește perfecționarea profesorilor ingineri din respectivul profil. Se are în vedere aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice din domeniul echipamentelor termomecanice, ca și familiarizarea cu noile realizări din acest domeniu.

**A.3. Competențe cheie**

Predarea disciplinelor de specialitate din învățământul preuniversitar care abordează tematici legate de proiectarea, construcția și exploatarea echipamentelor termomecanice.

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

**B.1. Teme de specialitate.**

I. Combustibili, instalații de ardere și generatoare de abur.

II. Turbine cu abur și gaze.

**B.2. Teme de metodica predării pe specialități**

1. Elaborarea unui proiect de tehnologie didactică
2. Realizarea unui plan orientativ de desfășurare a instruirii
3. Realizarea unui proiect orientativ de tehnologie didactică
4. Analiza metodelor de verificare a cunoștințelor pentru o lecție, sau un capitol
5. Metode de învățământ folosite în procesul de predare a disciplinelor I și II
6. Realizarea unui proiect de tehnologie didactică pentru o lecție de la tematica I
7. realizarea unui proiect de tehnologie didactică pentru o lecție de la tematica II

**C. Bibliografie generală**

1. \*\*\*, Manualul inginerului termotehnician, Ed. Tehnică, București, 1986.
2. Aldea M., ș.a., Cazane de abur și recipiente sub presiune, Îndrumător, Ed. Tehnică, București, 1988.
3. Athanasovici V., Utilizarea căldurii în industrie, Ed. Tehnică, bucurești, 1995
4. Creța G., Turbine cu abur și gaze, Ed. Tehnică, bucurești, 1996
5. Ionel I., Ungureanu C., Termoeenergetica și mediul, Ed. Tehnică, București, 1996
6. Neaga C., Epure A., Calculul termic al generatoarelor de abur, Îndrumător, Ed. Tehnică, București, 1988
7. Moțoiu C., Centrale termo și hidroelectrice, EDP, București, 1974
8. Lăzăroiu Gh., Tehnologii moderne de depoluare a aerului, Ed. AGIR, București, 2000
9. Mihăescu L., ș.a., Instalații termice neconvențional, Ed. PERFECT, București, 2002
10. Grecu T., Turbine cu abur , Ed. Tehnică, București, 1976.

## **D. Analitica temelor de specialitate**

### *Tema I – Combustibili, instalații de ardere și generatoare de abur*

1. Caracteristicile energetice ale combustibililor
2. Bilanțul termic (randamentul) generatoarelor de abur.  
Variația randamentului și a consumului de combustibil cu sarcina instalației.
3. Instalații de ardere. Instalații de ardere (arzătoare și focare) pentru combustibili solizi, lichizi și gazoși; construcție și elemente de calcul.
4. Tipuri reprezentative de generatoare de abur: cu volum mare de apă, cu volum mic de apă (cu circulație naturală, forțată unică și cu circulație forțată multiplă)
5. Coroziunea de joasă temperatură, murdărirea suprafețelor de căldură și abraziunea suprafețelor de căldură – metode de combatere

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Antonescu N și Caluianu M., Cazane de abur, EDP, București, 1977
2. Antonescu N., Valorificarea energetică a deșeurilor, Ed. Tehnică, București, 1988
3. Pănoiu N., Cazane de abur, EDP, București, 1982
4. Pănoiu N., ș.a., Instalații de ardere pentru combustibili solizi, Ed. Tehnică, București, 1985
5. Pănoiu N., ș.a., Instalații de ardere și generatoare de abur, Timișoara, 1998
6. Ungureanu N., Generatoare de abur pentru instalații energetice clasice și nucleare, EDP, 1977
7. Prisecaru T., ș.a., Probleme speciale ale sistemelor vaporizatoare ale generatoarelor de abur, Ed. Matrix Rom, București, 1996
8. Pănoiu N., ș.a., Modernizarea instalațiilor de ardere pentru cazane industriale, Ed. Tehnică, București, 1993
9. Mihăescu L., ș.a., Arzătoare turbionare, Ed. Tehnică, București, 1986
10. Mihăescu L., ș.a., Cazane și turbine. Noțiuni de bază, Ed. Matrix Rom, București, 1999
11. Prisecaru T., și Mihăescu L., Economia combustibililor și a echipamentului termomecanic, Ed. Medeea, București, 2001
12. Mihăescu L., ș.a., Cazane și turbine, Vol.I, Ed. PERFECT, București, 2002
13. Neaga C., Tratat de generatoare de abur, Ed. AGIR, București, 2002

### *Tema II – Turbine cu abur și gaze*

1. Procese termodinamice în turbinele cu abur și cu gaze
2. Pierderi și randamente
3. Construcția turbinelor cu abur și gaze
4. Calculul de rezistență a elementelor constructive ale turbinelor cu abur și gaze
5. Vibrațiile elementelor de turbină cu abur și gaze

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Berbec V., ș.a., Turbine cu abur – Calculul termic, Ed. Matrix Rom, București, 1995
2. Iordache I., ș.a., Turbine cu abur și gaze-probleme, Ed. Tehnică, București, 2000
3. Oprea I., Steam Turbines, Ed. PRINTECH, București, 2000
4. Stanciu V., Modelarea tracțiunii sistemelor de propulsie, Ed. URANIA, București, 2001
5. Cantuniar C., Turbomașini termice, Vol. 1, Ed. Matrix Rom, București, 1998
6. Băran N., Mașini termice rotative; Mașini de lucru; Mașini de forță, ed. Matrix Rom, București, 2001

## **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

### **E. Autorii, numele și funcția didactică**

Numele: MIHĂESCU LUCIAN

Funcția : prof. dr. ing.

Numele: DELGEANU MIHAI

Funcția: ș. l. ing.