

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI  
FACULTATEA INGINERIE MECANICĂ  
CATEDRA MOTOARE CU ARDERE INTERNĂ  
Specializarea: **Mașini și echipamente termice**  
Direcția de aprofundare: **Motoare cu ardere internă**

**PROGRAMA**  
**Pentru examenul de DEFINITIVAT**  
**învățământ preuniversitar ingineri-profesori**

**A. – Prezentare generală; obiective; competențe cheie**

**A 1.- Prezentare generală**

Programa disciplinei “**Motoare cu ardere internă**” prevăzută pentru examenul de definitivat urmărește perfecționarea pregătirii de specialitate a profesorilor-ingineri, instruirea teoretică și aplicativă în domeniul proceselor termogazodinamice din motorul cu ardere internă, necesară pentru implicarea viitorului specialist în realizarea/utilizarea unor motoare competitive din punct de vedere al performanțelor de putere, economicitate, nivel de emisii poluante, al costurilor și al implicării viitorului utilizator în protecția mediului înconjurător și al exploataării economice.

**A 2.- Obiective**

1.- Aprofundarea cunoștințelor de specialitate și integrarea cu probleme noi din domeniul motoarelor cu ardere internă.

2.- Documentarea și cunoașterea noilor rezultate din domeniul specialității motoare cu ardere internă, în vederea modernizării continue a procesului de învățământ prin aplicarea cunoștințelor teoretice în activitatea de laborator și practica de specialitate.

3.- Actualizarea și perfecționarea continuă a pregătirii profesionale a inginerilor-profesori în domeniul specialității motoare cu ardere internă.

**A3.- Competențe cheie**

Predarea disciplinelor de specialitate din domeniul preuniversitar care abordează tematici legate de procesele funcționale și de exploatare ale motoarelor cu ardere internă.

**B.- Teme pentru studiul individual, cursuri, aplicații**

## B1.- Teme de specialitate

I - Procesele funcționale ale motoarelor cu ardere internă:

- probleme specifice proceselor de schimbare a încărcăturii cilindrului la motoarele în patru timpi și în doi timpi; supraalimentarea motoarelor;
- aspecte specifice ale procesului de ardere la motoarele cu aprindere prin scânteie, (MAS) și cu aprindere prin comprimare, (MAC); formarea poluanților și metode de reducere a acestora.

II - Calculul termic; modelarea proceselor termogazodinamice din cilindrul motorului.

III - Caracteristicile motoarelor cu ardere internă.

## B2.- Teme de metodica predării specialității

1.- Aplicarea principiilor didactice și metodelor moderne de învățământ în procesul de predare a disciplinelor din specialitatea “MOTOARE CU ARDERE INTERNĂ”.

2.- Planificarea activităților privind predarea temelor din specialitatea “MOTOARE CU ARDERE INTERNĂ”.

3.- Integrarea și legarea cunoștințelor teoretice cu activitatea de laborator și instruire practică.

4.- Modalități de orientare profesională a elevilor prin conținutul disciplinelor din specialitatea “MOTOARE CU ARDERE INTERNĂ”.

## **C. – Bibliografie generală**

1 - Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă. Procese, vol I,II - Editura MATRIX ROM, ediția I/II București 1995/96;

2 - Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă, vol I,II-Litografia IPB,1985;

3 - Negurescu N., Pană C., Popa M.G., Silvestru C., Nedelcu D.,- Motoare cu ardere internă; Indrumar de laborator - Litografia IPB, 1982;

4 - Grunwald B., - Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, EDP, București, 1980;

5.- V.D.Negrea, - Motoare cu ardere internă-Procese. Economicitate.Poluare, Vol. 1, Editura SEDONA, Timișoara, 1997.

## **D. – Analiza temelor de specialitate**

Tema I. - Principii de funcționare, parametri constructivi, funcționali, indici tehnico-economici și de performanță ai motoarelor cu ardere internă.

Bibliografie:

- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă. Procese, vol I,II - Editura MATRIX ROM, ediția I/II București 1995/96;

- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă, vol I,II-Litografia IPB,1985;

- Grunwald B., - Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, EDP, București, 1980.

Tema II. - Procesele termogazodinamice din cilindrul motorului cu ardere internă.

- 1.-Schimbarea gazelor;
- 2.- Comprimarea;
- 3.- Elemente din teoria arderii;
  - 3.1-Arderea în motorul cu aprindere prin scânteie;
  - 3.2-Arderea în motorul cu aprindere prin comprimare;
  - 3.3- Poluanții emiși de motorul cu ardere internă;
- 4.- Destinderea.

Bibliografie:

- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă. Procese, vol I,II, Editura MATRIX ROM, ediția I/II București 1995/96;
- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă, vol I,II- Litografia IPB,1985;
- Grunwald B., - Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, EDP, București, 1980;
- V.D.Negrea, - Motoare cu ardere internă-Procese. Economicitate.Poluare, Vol. 1, Editura SEDONA, Timișoara, 1997.

Tema III. - Calculul ciclului motorului cu ardere internă; modelarea proceselor termogazodinamice din cilindrul motorului; criterii de eficiență.

Bibliografie:

- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă. Procese, vol I,II - Editura MATRIX ROM, ediția I/II București 1995/96.

Tema IV - Analiza caracteristicilor motoarelor cu ardere internă.

Bibliografie:

- Negurescu N., Pană C., Popa M.G.,- Motoare cu ardere internă. Procese, vol I,II - Editura MATRIX ROM, ediția I/II București 1995/96;
- Negurescu N., Pană C., Popa M.G., Silvestru C., Nedelcu D.,- Motoare cu ardere internă; Indrumar de laborator - Litografia IPB, 1982.

### **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:

Prof.dr.ing. NICULAE NEGURESCU

Prof.dr.ing. CONSTANTIN PANĂ