

# Tematica și bibliografia pentru examenul de profesor electrotehnică la catedra de pregătire tehnico-științifică

## A. TEMATICA DE SPECIALITATE

### 1.1. Electrostatica

- a) Sarcina electrică, forța electrostatică, câmp electric, fluxul electric, potențial electric, tensiune electrică.
- b) Capacitatea electrică, energia electrostatică. Condensatoare: definiție, clasificare, simbolizare, marcare, rețele de condensatoare, utilizări.

### 1.2. Electrocinetică

- a) Curentul electric de conducție, intensitatea curentului de conducție, circuite electrice de c.c. (elemente ideale și reale de circuit).
- b) Legile electrocineticii: legea lui Ohm, legea lui Joule, teoremele lui Kirchhoff.
- c) Rezistoare: definiții, clasificare, parametri, simbolizare, utilizare, rețele de rezistoare, divizoare de tensiune și curent.

### 1.3. Electromagnetism

- a) Câmp magnetic, Intensitatea câmpului magnetic, flux magnetic, legea fluxului magnetic. Forța lui Lorenz, forța lui Laplace, forța lui Ampere
- b) Inducția electromagnetică, autoinducția, legea inducției electromagnetice.
- c) Inductivitate. Bobina: definiție, clasificare, parametri, simbol.

### 1.4. Rețele de curent alternativ

- a) Producerea curentului alternativ monofazat. Mărimi alternative sinusoidale (reprezentarea vectorială a mărimilor electrice, reprezentarea în complex a mărimilor electrice).
- b) Producerea curentului alternativ trifazat. Conexiuni în rețele trifazate (stea, triunghi);
- c) Comportarea circuitelor simple în regim permanent sinusoidal: RL, RC, RLC, LC, diagrame fazoriale.

## 2. Măsurări electrice și electronice.

**2.1. Procesul de măsurare:** mărimi, metode și mijloace de măsurare, caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsură, erori de măsurare, clase de exactitate.

**2.2. Clasificarea și structura aparatelor electrice de măsurat:** clasificare, elemente constructive, marcare, simbolizare.

**2.3. Dispozitive de măsurat ale aparatelor analogice:** elemente constructive, principiul de funcționare a dispozitivelor de măsurat: magnetoelectrice, feromagnetice, electrodinamice, de inducție.

**2.4. Aparatură de măsurat numerice:** clasificare, elemente constructive, rolul funcțional.

**2.5. Măsurări electrice în circuite și rețele de curent continuu și de curent alternativ**

a) Măsurări electrice în curent continuu: măsurarea tensiunii electrice și a intensității curentului electric – metoda directă, extinderea domeniului de măsurare; măsurarea puterii electrice; măsurarea rezistenței electrice.

b) Măsurări electrice în curent alternativ monofazat: măsurarea tensiunii electrice și a intensității curentului electric – metoda directă, extinderea domeniului de măsurare cu ajutorul transformatoarelor de măsură; măsurarea puterilor electrice (activă, reactivă și aparentă), măsurarea energiilor electrice, măsurarea impedențelor – metode de punte.

## 3. Sisteme de acționări electrice

### 3.1. Mașini electrice

- a) Transformatorul electric monofazat
    - Principiul de funcționare ale transformatorului monofazat
    - Regimurile și caracteristicile de funcționare ale transformatorului monofazat (funcționare în gol, sarcină și scurtcircuit); caracteristica externă a unui transformator.
    - Construcția transformatorului monofazat: (circuit magnetic, circuit electric, elemente auxiliare – materiale, date constructive).
  - b) Mașina de curent continuu
    - Semne convenționale;
    - Principiul și ecuațiile de funcționare ale mașinii de curent continuu;
    - Regimurile de funcționare ale mașinii de curent continuu;
    - Elemente constructive: (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.
  - c) Mașina asincronă
    - Semne convenționale;
    - Principiul de funcționare ale mașinii asincrone;
    - Elemente constructive: (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.
- 3.2. Aparate electrice de joasă tensiune**
- a) Mărimi nominale: tensiune, curent, capacitate de rupere, curent limită termic, curent limită dinamic, felul curentului, robustețe mecanică, serviciul nominal;
  - b) Părți componente: contacte, camere de stingere, izolatoare, piese electroizolante, elemente arcuitoare și resorturi, mecanisme de acționare.
  - c) Tipuri de aparate: de comutație (contactorul), de protecție (relee electromagnetice)

## **B. TEMATICA DIDACTICĂ (practică)**

1. Locul și rolul disciplinelor/modulelor de specialitate în învățământul preuniversitar. Construirea demersurilor didactice pentru realizarea unui învățământ centrat pe elev.
2. Curriculumul școlar:
  - a) documente curriculare (standarde de pregătire profesională, planuri-cadru și planuri de învățământ, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare);
  - b) obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele/modulele din aria curriculară “Tehnologii”. Competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe;
  - c) proiectarea curriculumului la decizia școlii de tipul: aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
3. Predarea disciplinelor tehnice și tehnologice în învățământul preuniversitar: Proiectarea demersului didactic
  - a) Lecția- lecția de transmitere de cunoștințe, lecția de formare de priceperi și deprinderi, lecția de recapitulare, lecția de evaluare, lecția mixtă;
  - b) Resurse didactice specifice disciplinelor tehnice (potential pedagogic al mijloacelor de învățământ cerințe în utilizarea mijloacelor de învățământ, selectarea și integrarea mijloacelor de învățământ în strategii didactice);
  - c) Metode de învățământ specifice disciplinelor tehnice (criterii de alegere a metodelor de învățământ, metode de învățământ folosite în predarea disciplinelor tehnice);
  - d) Relația între competențe și conținuturi de instruire;
  - e) Operaționalizarea obiectivelor didactice: proceduri de operaționalizare și exemple.
4. Evaluarea rezultatelor școlare în concordanță cu obiectivele curriculare și criteriile de performanță din standardele de pregătire profesională;
  - a) evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: definire, funcții, tipuri de evaluare;
  - b) metode și tehnici de evaluare ( tradiționale si complementare);

- c) erori în evaluare și modalități de minimizare a lor;
- d) construirea instrumentelor de evaluare (teste, chestionare, fișe etc.);
- e) tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, bareme de corectare și notare.

## BIBLIOGRAFIA CONCURSULUI

### A. Specialitate

1. Antoniu M. Măsurări electrice vol. 1,2 și 3, Editura "Satya", Iași, 2002
2. Bălă C. Mașini electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
3. Popa A. Aparate electrice de joasă și înaltă tensiune – Manual pentru licee industriale cu profil de electrotehnică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
4. Năstase Bichir, Prof. Mașini, aparate, acționări și automatizări: manual pentru licee industriale Dr. Ing. Dan Mihoc, și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.  
s.a.
5. Ioan Ionescu Acționarea mașinilor electrice, Editura "Matrix Rom", 2005
6. Frățioiu Gh., Electrotehnică și electrică aplicată, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
7. Hilohi S. Și colectiviul Elemente de comandă și control pentru acționări și sisteme de reglare automată – manual pentru clasele a XI-a și XII-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002
8. Sărăcin M., Sărăcin C. G. Măsurări electrice și electronice, Editura "Matrix", 2003
9. Sărăcin M., Sărăcin C. G. Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Editura "Matrix", 2003
10. Șora C. Bazele electrotehnicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
11. Constantin Ghiță Mașini electrice, Editura "Matrix", 2005
12. Florin Mareș, Jana Popa, Ionel Ilie Conț Aura Mundi", Galați, 2007
13. Florin Mareș, Iana Druță Mașini Electrice, manual clasa a XI-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007
14. Florin Mareș, Jana Popa, Tatiana Bălășoiu Echipamente electrice – Auxiliar curricular pentru clasa a X-a, Editura "Pax Aura Mundi", Galați, 2011

### B. Didactică (practică)

1. Adăscăliței, A., Instruire asistată de calculator, Editura „Polirom”, Iași, 2007
2. Cerghit, I., Metode de învățământ, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
3. Carcea I.M., Consultanță și consiliere educațională, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005
4. Cucuș, C., Pedagogie, Editura „Polirom”, Iași, 1996
5. Cristea, S. (coord) Curriculum pedagogic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006
6. Crețu, C., Curriculum diferențiat și personalizat, Editura „Polirom”, Iași, 1998
7. Ionescu, M., Radu, I., Didactica modernă, Editura „Dacia”, Cluj-Napoca, 1995
8. Jinga, I., Negreț, I., Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994
9. Jinga, I., Istrate, E. Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura „ALL”, București, 2006
10. Joița, E., Eficiența instruirii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998
12. Manolescu, M., Evaluarea școlară, Editura „Meteor”, București, 2006
13. Neacșu, I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999

14. Nicola I.,                   Tratat de pedagogie, EDP, București, 1996
15. Nițucă, C., Stanciu, Didactica disciplinelor tehnice, Editura „Performantica”, 2006  
T,
16. Negreț, I.,                 Didactica Nova, Editura „Aramis”, București, 2004
17. Onu, P., Luca, C.,        Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice,  
Editura „Polirom”, Iași, 2004
18. Onu, P., Luca, C.,        Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002
19. Oprea C.L.                Strategii didactice interactive, Editura Didactică și Pedagogică, București,  
2006
22. Radu, I., T.,             Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică,  
București, 2000
23. Toma, S.,                 Profesorul factor de decizie, Editura „Tehnică”, București, 1999
25. \*\*\*                         Curriculum național aprobat , [www.edu.ro](http://www.edu.ro)
26. \*\*\*                         Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria  
curriculară „Tehnologii”.