

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE ÎN VEDEREA  
ANGAJĂRII PE PERIOADĂ DETERMINATĂ ÎN ANUL  
ȘCOLAR 2023-2024**

**PROGRAMĂ PENTRU  
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ, ENERGETICĂ  
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**A. NOTĂ DE PREZENTARE**

Programa pentru disciplinele *TEHNOLOGICE* se adresează absolvenților facultăților de profil și maiștrilor instructori care se prezintă la concursul pentru ocuparea posturilor didactice/ catedrelor vacante din învățământul preuniversitar. Conținutul și structura programei sunt elaborate în așa fel încât să răspundă schimbărilor impuse de abordarea curriculară sistemică în realizarea procesului educațional.

Structura arborescentă și sistemul modular de organizare curriculară pentru învățământul tehnologic, solicită abordarea structurală a desfășurării procesului de învățământ.

Programa de concurs este elaborată în acord cu programele școlare în vigoare din învățământul preuniversitar pentru respectiva disciplină și cu programele pentru evaluările și examenele naționale. Aspectele fundamentale vizate prin prezenta programă operaționalizează profilul maistrului instructor, urmărind:

- cunoașterea de către profesor a conținuturilor științifice și a principalelor tendințe în evoluția disciplinelor de pregătire profesională și a metodicii predării acestora;
- utilizarea competentă a documentelor școlare reglatoare;
- capacitatea de a construi demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi;
- capacitatea de proiectare și realizare a demersului didactic intra-, trans-, inter-, și multidisciplinar, în concordanță cu standardele de pregătire profesională ;
- capacitatea de proiectare și realizare a evaluării competențelor dobândite de elevi;
- demonstrarea abilităților de comunicare, empatice și de cooperare necesare realizării actului educațional

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru maiștri instructori, cu aplicare la specificul activităților de instruire practică. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Conținuturile programei urmăresc sporirea flexibilității, mobilității ocupaționale și creșterea gradului de adaptabilitate a maiștrilor instructori la evoluția tehnică, tehnologică și economică în domeniu.

Programa este orientată pe evaluarea calității concepției didactice și a modalităților concrete prin care maestrul instructor pune elevii în situații de învățare eficientă, menite să conducă la formarea competențelor prevăzute în standardele de pregătire profesională. Această orientare este cu atât mai necesară în prezent, când flexibilitatea programelor școlare solicită din partea cadrelor didactice efortul de a concepe procese și parcursuri didactice adaptate nivelului claselor de elevi cu care lucrează și finalităților învățământului tehnologic.

**B. COMPETENȚE SPECIFICE**

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a disciplinelor, anumite competențe specifice maistrului instructor pentru discipline Tehnologice, competențe pe care acesta trebuie să și le dezvolte și probeze pe parcursul desfășurării activității didactice.

- Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice și metodice de specialitate;

- Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
- Realizarea corelațiilor intra-, inter- și pluridisciplinare ale conținuturilor;
- Proiectarea activităților de instruire practică/pregătire practică în concordanță cu cerințele curriculumului și ale tehnologiei didactice moderne;
- Organizarea și coordonarea activității de instruire/pregătire practică în atelierul tehnologic școlar și la agenții economici în scopul formării și dezvoltării competențelor specifice;
- Selectarea și aplicarea metodelor de evaluare adecvate activității de instruire/pregătire practică;
- Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
- Exploatarea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor în condițiile respectării normelor de igienă, de securitate și sănătate în muncă, prevenirea situațiilor de urgență și protecția mediului înconjurător;
- Respectarea normelor de calitate pentru desfășurarea proceselor, obținerea produselor și oferirea serviciilor;

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a disciplinelor, anumite competențe specifice maistrului de discipline Tehnologice, competențe pe care acesta trebuie să le dezvolte și să le probeze pe parcursul desfășurării activității didactice. Într-o formulare sintetică, aceste competențe sunt:

- cunoașterea conținuturilor științifice ale disciplinelor, cunoștințe de metodică a disciplinelor;
- cunoașterea și utilizarea principalelor documente școlare reglatoare: standarde de pregătire profesională, planuri-cadru, programe școlare, programe pentru examene naționale;
- capacitatea de a construi demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi;
- capacitatea de proiectare și realizare a dezvoltărilor curriculare intra- și interdisciplinare;
- capacitatea de proiectare și realizare a evaluării competențelor dobândite de elevi;
- capacitatea de a adecva demersurile didactice la particularitățile de vârstă ale colectivului de elevi;
- capacitatea de a construi un climat educativ stimulat și eficient.

## **C. TEMATICA PENTRU METODICA DISCIPLINELOR TEHNOLOGICE TEME DE DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICĂ**

### **a. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice**

1. Componentele curriculumului școlar: curriculum național, planuri cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module, standarde de pregătire profesională, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare;
2. Proiectarea curriculumului în dezvoltare locală: aprofundare/extindere;
  - 2.1. Repere/condiționări în elaborarea CDL (resurse umane, materiale, context local, interesele elevilor);
  - 2.2. Modalități de adecvare a unui CDL la grupuri țintă diferite;
  - 2.3. Obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele CDL din domeniul științei informării. Obiective cadru, obiective de referință, competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe. Elaborarea obiectivelor operaționale;
3. Proiectarea activității didactice: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiecte de lecție (pentru diferite tipuri de lecții), proiectarea de activități de învățare intra-, inter-, pluri și transdisciplinare.

### **b. Strategii didactice utilizate în procesul de instruire. Strategii și modalități de integrare în lecție a activităților cu caracter practic – aplicativ**

1. Metode didactice specifice: clasificare, prezentare, caracterizare;
2. Utilizarea metodelor centrate pe elev, tehnicilor de învățare prin cooperare;
3. Forme de organizare a activității didactice: clasificare, caracterizare;

4. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare ;
- 4.1. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
- 4.2. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor;
5. Selectarea metodelor optime în vederea formării gândirii critice și deprinderilor practice, formării gândirii tehnice și a dezvoltării simțului artistic/estetic;
6. Mediul de instruire: mediul relațional și mediul comunicațional. Utilizarea Tehnologiei informației și comunicării în construirea unor medii active de instruire;
7. Manifestarea unei conduite psihopedagogice inovative în plan profesional/social;
8. Evaluarea procesului instructiv-educativ, a progresului și a rezultatelor școlare. Valorizarea muncii elevului;
9. Adoptarea de strategii didactice care să permită utilizarea eficientă a mijloacelor și a auxiliarelor didactice în procesul instructiv- educativ.

#### **c. Managementul clasei**

1. Rolurile maestrului instructor în facilitarea experiențelor care conduc la formarea autonomiei elevilor în învățare (organizator, participant, membru al unei echipe, persoană resursă, facilitator, intermediar, evaluator etc.);
2. Organizarea activităților: crearea unui climat adecvat, folosirea resurselor adecvate; folosirea resurselor psihice ale profesorului și elevilor (capacități, cunostințe, experiențe individuale sau colective); folosirea eficientă a timpului; forme de instruire (pe grupe, studiu individual, frontal etc.) și alternarea acestora în cadrul unei secvențe didactice; antrenarea persoanelor resursă din interiorul și din afara unității de învățământ în activitățile clasei; gestionarea situațiilor conflictuale.

#### **d. Evaluarea rezultatelor școlare**

1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: obiective, funcții, tipuri de evaluări, caracterizare;
2. Metode de evaluare: tradiționale și complementare (tipuri și caracterizare);
3. Calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;
4. Tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, modalități de corectare și notare;
5. Construirea instrumentelor de evaluare;
6. Erori de evaluare și modalități de minimizare a lor.

**Bibliografie : DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICĂ**

|    |                  |                                                                       |                                                  |
|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | Cristea Sorin    | Studii de pedagogie generală.                                         | Editura Didactică și pedagogică, Bucuresti, 2004 |
| 2  | Cristea Sorin    | Fundamentele pedagogiei                                               | Editura Polirom, Iași, 2010                      |
| 3  | Cucoș Constantin | Pedagogie generală                                                    | Editura Polirom, Iași 2006                       |
| 4  | Cucoș Constantin | Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice    | Editura Polirom Iași, 2009                       |
| 5  | Dragomir Mariana | Managementul activității didactice.                                   | Eurodidact, Cluj-Napoca, 2003.                   |
| 6  | Ionescu M        | Didactica modernă                                                     | Editura Dacia, Cluj, 1995.                       |
| 7  | Iucu Romiță      | Managementul și gestiunea clasei de elevi.                            | Editura Polirom, Iași, 2000                      |
| 8  | Iucu Romiță      | Instruirea școlară                                                    | Editura Polirom, Iași, 2001                      |
| 9  | Neacșu Ion       | Introducere în psihologia educației și a dezvoltării                  | Editura Polirom, Iași, 2010                      |
| 10 | Neacșu Ion       | Instruire și învățare                                                 | Editura Stiințifică, Bucuresti, 1990.            |
| 11 | Nicola I         | Tratat de pedagogie școlară                                           | Editura Aramis, București, 2000                  |
| 12 | Pânișoară Ovidiu | Comunicarea eficientă. Metode de interacțiune eficientă               | Editura Polirom Iași, 2003                       |
| 13 | Păun Emil        | Școala: abordare sociopedagogică                                      | Editura Polirom, Iași, 1999.                     |
| 14 | Stan Emil        | Managementul clasei                                                   | Editura Aramis, colecția Educația XXI, 2005      |
| 15 |                  | Evaluarea curentă și examenele: Ghid pentru profesori.                | Bucuresti: ProGnosis, 2001                       |
| 16 |                  | Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative             | Editura Polirom, Iași, 2002                      |
| 17 |                  | Curriculum național. Programe școlare pentru disciplinele tehnologice |                                                  |
| 18 |                  | Planurile-cadru, standarde de pregătire profesională                  |                                                  |

**Competențe specifice**

1. Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice și metodice de specialitate;
2. Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
3. Realizarea corelațiilor intra, -inter și pluridisciplinare a conținuturilor;
4. Proiectarea activităților de instruire practică/pregătire practică în concordanță cu cerințele curriculumului și ale tehnologiei didactice moderne;
5. Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea proiectată;
6. Organizarea și coordonarea activității de instruire/pregătire practică în atelierul tehnologic școlar și la agenții economici în scopul formării și dezvoltării competențelor specifice;
7. Selectarea și aplicarea metodelor de evaluare adecvate activității de instruire/pregătire practică;
8. Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;

9. Exploatarea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor în condițiile respectării normelor de protecție și igiena muncii, P.S.I. și protecția mediului înconjurător;
10. Respectarea normelor de calitate pentru desfășurarea proceselor, obținerea produselor și oferirea serviciilor;
11. Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
12. Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității.

## **D. CONȚINUTURILE PROGRAMEI**

### **1. Tehnologie electrică**

#### **1.1. Lucrări de lăcătușerie generală**

- Tehnologii de execuție pentru: îndreptarea semifabricatelor, trasarea, debitarea materialelor, îndoire, pilire, polizare, găurire, filetare.
- Asamblări: asamblări nedemontabile (nituirea metalelor, lipirea, sudarea), asamblări demontabile.
- Acoperiri de protecție.

#### **1.2. Principii generale de organizare a procesului de producție**

- Standardizarea produselor electrotehnice.
- Etape de realizare a unui produs.
- Tipuri de producție.
- Elementele procesului tehnologic și documentația tehnologică.
- Organizarea ergonomică a atelierelor și locului de muncă.
- Procesul de muncă.

#### **1.3. Materiale utilizate în domeniul electrotehnic**

- Clasificarea materialelor: metalice, nemetalice, neferoase (exemple reprezentative, importanța materialelor în electrotehnică, proprietățile materialelor: termice, fizice, electrice, mecanice, tehnologice).
- Fonte, oțeluri și alte aliaje feroase cu proprietăți magnetice: tabla silicioasă și aliaje Fe - Ni (compozitie, clasificare, proprietăți, simbolizare, utilizări).
- Metale neferoase și aliajele lor: cuprul și aliajele sale (alame, bronzuri), aluminiul și aliajele sale, zincul, plumbul, staniul, nichelul, wolframul, argintul, cadmiul, cromul, mercurul, aliaje pentru lipit (compozitie, clasificare, proprietăți, simbolizare, utilizări).
- Semifabricate metalice: semifabricate din otel, cupru, aluminiu (table, bare, plase, sârme, simbolizari,utilizari).
- Materiale electroizolante: caracteristici electrice, proprietati, clasificare: solide, lichide și gazoase, simbolizări, utilizări.
- Materiale semiconductoare: simbolizări, utilizări.

#### **1.4. Componente ale echipamentelor electrice**

- Contacte electrice: definiție, parametri nominali, materiale, clasificarea contactelor, utilizări, noțiuni de întreținere și reparare, tehnologia de realizare.
- Izolatoare și piese izolante: rol funcțional, clasificare, materiale ceramice și plastice, utilizare, noțiuni de întreținere și reparare.
- Termobimetale: rol funcțional, utilizări.
- Miezuri magnetice: rol funcțional, clasificare, materiale, tipuri de miezuri magnetice, utilizări, tehnologia de realizare a miezurilor magnetice.
- Electromagneți: rol funcțional, utilizări.

#### **1.5. Conductoare, cabluri electrice și accesorii**

- Conductoare electrice: rol, domenii de utilizare, tipuri de conductoare, materiale utilizate la fabricarea conductoarelor.
- Conductoare, izolatoare - simbolizarea conductoarelor; cordoane și șnururi, conductoare cu destinație specială, accesorii pentru conductoare - izolatoare, papuci.

- Cabluri electrice și accesoriiile lor : rol, utilizări, tipuri de cabluri, simbolizări (cabluri cu izolație de cauciuc și hârtie în manta de plumb, cabluri cu izolație și manta de P.V.C., accesorii-manșoane, cleme, cutii terminale.
- Tuburi protectoare și accesorii: tuburi cu manta metalică, cu manta din masă plastică, cu beton; accesorii și materiale de fixare - scoabe, dibluri, manșoane, doze și cutii de ramificație, coturi și curbe.

### **1.6. Producerea, transportul și distribuția energiei electrice**

- Tipuri de centrale: poluarea.
- Linii de transport: linii electrice aeriene, linii electrice subterane (componentă, rol funcțional).
- Stații și posturi de transformare.
- Corpuri și lămpi de iluminat: construcție, simbolizare, utilizări.
- Tablouri electrice de joasă tensiune: rol funcțional, componentă, aparate de tablou, tipuri de tablouri, scheme de conexiuni, condiții de întreținere și exploatare.
- Lucrări pregătitoare de montare a instalațiilor electrice interioare: montarea tuburilor de protecție, montarea conductoarelor.
- Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor.
- Instalații de iluminat și prize: componentă, rolul echipamentelor, scheme electrice. Condiții de exploatare în medii periculoase.
- Instalații de forță: componentă, exemple de scheme.
- Execuția instalațiilor electrice interioare.
- Instalații de redresare a curentului electric.
- Întreținerea instalațiilor interioare de joasă tensiune.
- Efectele curentului electric asupra organismului uman.
- Pericolul de electrocutare, metode de protecție și prim ajutor.

## **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 componente (numărător, convertor digital-analogic și convertor analogic-digital, tipuri de convertoare-cu aproximare succesivă, cu integrare cu dublă pantă, cu integrare tensiune-frecvență, frecvențmetrul digital).

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

- 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.
- 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 impedanțelor - metode de punte.
- Măsurări electrice în sisteme trifazate: măsurarea puterilor electrice (activă, reactivă și aparentă) și a energiei electrice activă și reactivă.

## **3. Sisteme de acționări electrice**

### **3.1. Mașini electrice**

- **Transformatorul electric monofazat**
  - Semne convenționale;

- Principiul și ecuațiile de funcționare ale transformatorului monofazat;
- Regimurile și caracteristicile de funcționare ale transformatorului monofazat (funcționare în gol, sarcină și scurtcircuit);
- Caracteristica externă a unui transformator;
- Autotransformatorul;
- Construcția transformatorului monofazat: (circuitul magnetic, circuitul electric, elemente auxiliare – materiale, date constructive).
- **Transformatorul electric trifazat**
  - Semne convenționale;
  - Principiul și ecuațiile de funcționare ale transformatorului trifazat;
  - Regimurile și caracteristicile de funcționare ale transformatorului trifazat (funcționare în gol, sarcină și scurtcircuit);
  - Construcția transformatorului trifazat: (circuitul magnetic, circuitul electric, elemente auxiliare – materiale, date constructive);
  - Grupe de conexiuni.
- **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.
- **Mașina asincronă**
  - Semne convenționale;
  - Principiul și ecuațiile de funcționare ale mașinii asincrone;
  - Caracteristicile de funcționare ale mașinii asincrone;
  - Elemente constructive: (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.
  - Pornirea motoarelor asincrone;
  - Reglarea turației motoarelor asincrone.
- **Mașina sincronă**
  - Semne convenționale;
  - Principiul și ecuațiile de funcționare ale mașinii sincrone;
  - Caracteristicile de funcționare ale mașinii sincrone;
  - Elemente constructive: (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.

### 3.2. Aparate electrice de joasă tensiune

- Mărimi nominale: tensiune, curent, capacitate de rupere, curent limită termic, curent limită dinamic, felul curentului, robustețe mecanică, serviciul nominal;
- Clasificarea aparatelor electrice (după funcția îndeplinită, după construcție);
- Părți componente: contacte, camere de stingere, izolatoare, piese electroizolante, elemente arcuitoare și resorturi, mecanisme de acționare;
- Aparate de joasă tensiune ( scheme electrice, simbol, funcționare, montare):
  - Aparate de protecție: siguranțe, relee, eclatoare și descărcătoare;
  - Aparate de conectare: separatoare, separatoare de sarcină, întreruptoare, întreruptoare automate, contactoare, contactoare cu relee;
  - Aparate pentru instalații interioare: întreruptoare și comutatoare, prize și fișe;
  - Aparate pentru pornirea și reglarea mașinilor electrice: reostate de pornire și excitație, comutatoare stea-triunghi, inversoare de sens, controlere;
  - Aparate pentru acționări: limitatoare, microîntreruptoare, butoane de comandă, manipuloare, selectoare.

### 3.3. Scheme de alimentare și comandă a mașinilor electrice

- Scheme de alimentare și comandă manuală a mașinilor electrice (pornire, frânare, inversare de sens, reglare viteză de rotație etc. ).
- Scheme de alimentare și comandă automată a mașinilor electrice (pornire, frânare, inversare de sens, reglare viteză de rotație etc. ).

#### **4. Electrotehnica**

##### **4.1. Electrostatică**

- Sarcina electrică, forța electrostatică, câmp electric, intensitatea câmpului electric, fluxul electric, potențial electric, tensiune electrică.
- Capacitatea electrică, energia electrostatică. Condensatoare: definiție, clasificare, simbolizare, marcare, materiale utilizate, rețele de condensatoare, utilizare.

##### **4.2. Electrocinetică**

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

##### **4.3. Electromagnetism**

- Câmp magnetic. Intensitatea câmpului magnetic, flux magnetic, legea fluxului magnetic. Forța lui Lorentz, forța lui Laplace, forța lui Ampère.
- Inducția electromagnetică, autoinducția, legea inducției electromagnetice.
- Inductivitate. Bobina: definire, clasificare, parametri, simbol.

##### **4.4. Rețele de curent alternativ**

- Producerea curentului electric alternativ monofazat. Mărimi alternative sinusoidale (reprezentarea vectorială a mărimilor electrice).
- Producerea curentului electric alternativ trifazat. Conexiuni în rețele trifazate.
- Comportarea circuitelor simple în regim permanent sinusoidal: RL, RC, RLC, LC. Diagrame fazoriale.

##### **4.5. Elemente electronice**

- Elemente neliniare de circuit: dioda, tranzistorul, tiristorul, triacul (simbol, funcționare, tipuri, parametri, utilizări).
- Redresoare monoalternanță, redresoare bialternanță, redresoare trifazate.

#### **5. Norme de securitate și sanătate în munca și norme de apărare împotriva incendiilor, specifice domeniului.**

##### **Bibliografie**

|    |                           |                                                                                                                                   |                                           |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. | Antoniou M.               | Măsurări electronice vol. 1, 2 și 3                                                                                               | Editura Satya Iași<br>2002                |
| 2. | Bălă C.                   | Mașini electrice                                                                                                                  | Editura Didactică și<br>Pedagogică 1982   |
| 3. | Popa A.                   | Aparate electrice de joasă și înaltă<br>tensiune – Manual pentru licee<br>industrial cu profil de electrotehnică                  | Editura Didactică și<br>Pedagogică 1977   |
| 4. | Ioan Ionescu              | Acționarea mașinilor electrice                                                                                                    | Editura Matrix Rom –<br>2005              |
| 5. | Paul Dinculescu           | Instalații electrice de joasă tensiune                                                                                            | Editura Matrix Rom –<br>2003              |
| 6. | Frățiloiu Gh., Țugulea A. | Electrotehnică și electronică aplicată                                                                                            | Editura Didactică și<br>Pedagogică - 1997 |
| 7. | Hilohi S.                 | Elemente de comandă și control<br>pentru acționări și sisteme de reglare<br>automată - manual pentru clasele a<br>XI-a și a XII-a | Editura Didactică și<br>Pedagogică - 2002 |
| 8. | Hortopan G.               | Aparate electrice de comutație-<br>principii                                                                                      | Editura Tehnică<br>București-2000         |



|     |                           |                                                     |                                        |
|-----|---------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 9.  | Ionescu F. și colectivul  | Electronică de putere. Dispozitive semiconductoare. | Editura ICPE-2000                      |
| 10. | Ionescu F. și colectivul  | Electronică de putere. Convertoare statice.         | Editura Tehnică-1998                   |
| 11. | Papadache I. și col.      | Automatizări industriale                            | Editura Tehnică, 1978                  |
| 12. | Sărăcin M., Sărăcin C. G. | Măsurări electrice și electronice                   | Editura Matrix, 2003                   |
| 13. | Sărăcin M., Sărăcin C. G. | Măsurări electronice și sisteme de măsurare         | Editura Matrix, 2003                   |
| 14. | Șora C.                   | Bazele electrotehnicii                              | Editura Didactică și Pedagogică – 1982 |
| 15. | Paul Dinculescu           | Schemele instalațiilor electrice                    | Editura Matrix, 2005                   |
| 16. | Constantin Ghiță          | Mașini electrice                                    | Editura Matrix, 2005                   |
| 17. | Mărgineanu Ioan           | Automate programabile                               | Editura Albastră, 2005                 |

#### **AUTORI:**

Prof. Gr.I. ing.Gabriel Mihail Danielescu – Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau”- Focșani-Vrancea

Prof. Gr.I. ing.Florin Mareș – Grupul Școlar Industrial Transporturi Căi Ferate – Galați

Prof. grd. I. ing. Ion Vlăsceanu – Colegiul Tehnic Energetic RM.VÂLCEA