

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

P R O G R A M A

**PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

DISCIPLINA DE EXAMEN: ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ, ENERGETICĂ

2015

1. PREZENTARE. COMPETENȚE GENERALE

PREZENTARE

Programa pentru examenul de definitivare în învățământ reprezintă documentul curricular și normativ de bază în temeiul căruia vor fi structurate și asigurate atât orientarea generală în domeniul cunoașterii științifice și didactic/metodice a domeniului de referință, cât și parcurgerea, prin studiu sistematic, a unei tematici adaptate nivelului profesional al cadrului didactic, relevante, moderne și cu o sensibilă deschidere interdisciplinară.

Programa este concepută ca bază necesară și utilă atât pentru perfecționarea continuă, cât și pentru testarea/evaluarea concepției, cunoașterii, înțelegerii și interpretării principalelor roluri profesionale ale funcției din perspectiva nivelurilor carierei didactice. Acestea se vor corela cu normativitatea psihopedagogică pe baza căreia sunt proiectate, aplicate și inovate structurile și unitățile de competențe - cunoștințele, abilitățile, valorile și atitudinile corespunzătoare standardelor și statutului asumat/jucat de cadrul didactic în unitățile de învățământ preuniversitar din România.

În cadrul acestei programe, de importanță majoră sunt acele componente care vor valoriza **rolul constructiv, coparticipativ** al cadrului didactic în calitatea sa de actor cu statut de educator, de purtător al mesajelor științei devenite disciplină de învățământ, de reprezentant al comunității profesorilor de specialitate instituția școlară și substanța **competențelor dobândite** de acesta, în concordanță cu motivația profesională, cu o serie de **roluri specifice**.

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru profesia de cadru didactic, cu aplicare la predarea disciplinelor de specialitate din aria curriculară tehnologică. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Tematica programei reflectă **ponderile**:

- conținuturilor destinate pentru formarea competențelor științifice (aprox. 60%);
 - conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metodică și aplicațiile școlare ale domeniului (aprox. 30%);
 - conținuturilor altor tipuri de competențe necesare cadrelor didactice - competențe cheie (aprox. 10%).
- 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.

Structura arborescentă și organizarea modulară a curriculum-ului pentru învățământul tehnologic, solicită abordarea structurală a desfășurării procesului de învățământ.

COMPETENȚE GENERALE

- Proiectarea activității didactice
- Conducerea și monitorizarea procesului de învățare
- Evaluarea activităților educaționale
- Utilizarea tehnologiilor digitale
- Cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor
- Managementul clasei de elevi.

2. TEMATICA DE SPECIALITATE. COMPETENȚE SPECIFICE

TEMATICA DE SPECIALITATE

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.
- Lucrări pregătitoare specifice domeniului electric: curățare, decapare, dezizolare

1.2. Principii generale de organizare a procesului de producție

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

1.3. Materiale utilizate în domeniul electrotehnic

- Clasificarea materialelor din punct de vedere al conductibilității electrice.
- Materiale magnetice: tabla silicioasă și aliaje Fe - Ni (clasificare, proprietăți, utilizări).
- Materiale conductoare: cuprul și aliajele sale (alame, bronzuri), aluminiul și aliajele sale, zincul, plumbul, staniul, nichelul, wolframul, argintul, aliaje pentru lipit (clasificare, proprietăți, utilizări).
- Materiale electroizolante: caracteristici electrice, proprietăți, clasificare: solide, lichide și gazoase, utilizări.
- Materiale semiconductoare: 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.

2. Circuite electrice.

Realizarea și analiza circuitelor de c.c. pe baza valorilor măsurate utilizând legile și teoremele studiate (legea lui Ohm, legea lui Joule)

3. Tehnici de măsurare în domeniu

Mijloace pentru măsurarea mărimilor tehnice caracteristice proceselor industriale: mărimi geometrice (șublere, micrometre), mărimi mecanice (dinamometre, manometre), mărimi electrice (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, contoare electrice)

4. Mașini electrice (mașina electrică de curent continuu, transformatorul electric, mașina electrică asincronă, mașina electrică sincronă): semne convenționale, elemente constructive, rol funcțional

5. Instalații de iluminat și prize: componență, rolul echipamentelor, scheme electrice

6. Sănătatea și securitatea muncii

- 6.1 Legislația muncii și protecția muncii. Instrucțiunile de protecția muncii.
- 6.2 Accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale. Igiena muncii.
- 6.4 Organizarea activităților de prevenire și stingere a incendiilor.

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 ale 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.

3. TEMATICA DIDACTICĂ A DISCIPLINEI

1. Locul și rolul disciplinelor/modulelor din aria curriculară „Tehnologii” în învățământul preuniversitar; construirea demersului didactic pentru realizarea centrării pe elev.
2. Componentele curriculumului școlar:
 - curriculum național, planuri cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module;
 - documente curriculare, Standarde de Pregătire Profesională, planuri de învățământ, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare;
 - obiectivele instruirii practice și evaluării: competențe generale, competențe specifice, unități de competență, competențe;
 - proiectarea curriculumului opțional și în dezvoltare locală.
3. Stabilirea corespondențelor dintre competențele de execuție și sociale și conținuturile de instruire.
4. Metode și procedee de instruire practică:
 - Clasificarea și caracteristicile grupelor de metode specifice instruirii practice;
 - Exemplificarea aplicării metodelor specifice instruirii practice;
 - Utilizarea metodelor de instruire centrate pe elev: lucrul în echipă, învățarea prin cooperare, metoda proiectului, problematizarea, studiul de caz.
5. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare:
 - funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
 - tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor; exemplificări.
6. Caracterizarea tipurilor de lecții specifice instruirii practice: lecția de formare și dezvoltare a competențelor de execuție, lecția de evaluare prin probă practică, lecția vizită.
7. Particularitățile mediului de instruire în atelierul școală.

8. Proiectarea demersului didactic: stabilirea lucrărilor de instruire practică în acord cu conținuturile programelor școlare, planificarea calendaristică, proiectarea unităților de învățare, proiectarea lecției.
9. Proiectarea instrumentelor de evaluare prin probe practice: formularea cerințelor, întocmirea baremului și a fișelor de observare.
10. Modalități de adaptare a instruirii practice pentru integrarea elevilor cu Cerințe Educaționale Speciale.
11. Integrarea abilităților cheie în activitatea de instruire practică.

4. BIBLIOGRAFIE

TEMATICA DE SPECIALITATE

- | | | | |
|----|---|--|--|
| 1 | Popa, A. | Aparate electrice de joasă și înaltă tensiune – Manual pentru licee industriale cu profil de electrotehnică | Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977 |
| 2 | Paul Dinculescu | Instalații electrice de joasă tensiune | Editura „Matrix Rom”, 2003 |
| 3 | Hilohi Sabina | Elemente de comandă și control pentru acționări și sisteme de reglare automată - manual pentru clasele a XI-a și a XII-a | Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002 |
| 4 | Hortopan G. | Aparate electrice de comutație-principii | Editura Tehnică, București, 2000 |
| 5 | Constantin Ghiță | Mașini electrice | Editura „Matrix”, 2005 |
| 6 | Cosma D., ș.a. | Electromecanică - Manual pentru discipline tehnice | Editura „Economică”, București, 2000 |
| 7 | Gheorghe, I., ș.a. | Tehnologia asamblării și montajului | Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978 |
| 8 | Popescu, Ch., ș.a. | Materiale electrotehnice | Editura „Tehnică”, București, 1976 |
| 9 | Florin Mareș, Jana Popa, Ionel Ilie Conț | Aparate electrice - Auxiliar curricular pentru clasa a XI-a | Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2007 |
| 10 | Florin Mareș, Jana Popa, Tatiana Bălăsoiu | Echipamente electrice - Auxiliar curricular pentru clasa a X-a | Editura „Pax Aura Mundi2” Galați, 2011 |
| 11 | *** | Legislația sănătății și securității muncii | |

TEMATICA DE DIDACTICĂ A DISCIPLINEI

- | | | |
|-----|------------------------|--|
| 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. | Cucoș, 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 |
| 11. | Lisievi P. | Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente. Editura „Aramis”, |

- București, 2002
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, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996
 15. Nițucă, C., Stanciu, I., Didactica disciplinelor tehnice, Editura „Performantica”, 2006
 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
 20. Petty, G. Profesorul azi. Metode moderne de predare. Editura Atelier Didactic, București, 2007
 21. Radu, I., T., Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2000
 22. Toma, S., Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, București, 1999
 23. Tomșa, G., Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999
 24. *** Curriculum național aprobat , www.edu.ro
 25. *** Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”.