**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ŞTIINȚIFICE**

# P R O G R A M A

**PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**DISCIPLINA DE EXAMEN: ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECANICĂ, ENERGETICĂ**

**2015**

**1. PREZENTARE. COMPETENȚE GENERALE**

**PREZENTARE**

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

Programa este concepută ca bază necesară şi utilă atât pentru perfecționarea continuă, cât şi pentru testarea/evaluarea concepției, cunoaşterii, înțelegerii şi interpretării principalelor roluri profesionale ale funcției din perspectiva nivelurilor carierei didactice. Acestea se vor corela cu normativitatea psihopedagogică pe baza căreia sunt proiectate, aplicate şi inovate structurile şi

unitățile de competențe - cunoştințele, abilitățile, valorile şi atitudinile corespunzătoare standardelor şi 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 ştiinței devenite disciplină de învățământ, de reprezentant al comunității profesorilor de specialitate instituția şcolară şi substanța **competențelor dobândite** de acesta, în concordanță cu motivația profesională, cu o serie de **roluri specifice.**

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

Tematica programei reflecta **ponderile**:

* conținuturilor destinate pentru formarea competențelor ştiințifice ( aprox.. 60% );
* conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metodica şi aplicațiile şcolare 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 maistrul 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 activităţii didactice
* Conducerea şi monitorizarea procesului de învăţare
* Evaluarea activităţilor educaţionale
* Utilizarea tehnologiilor digitale
* Cunoaşterea, consilierea şi tratarea diferenţiată a elevilor
* Managementul clasei de elevi.

**2. TEMATICA DE SPECIALITATE. COMPETENŢE SPECIFICE**

**TEMATICA DE SPECIALITATE**

1. **Tehnologie electrică**
2. **Lucrări de lăcătuşerie generală**

* Tehnologii de execuţie pentru: îndreptarea semifabricatelor, trasarea, debitarea materialelor, îndoire, pilire, polizare, găurire, filetare.
* Asamblări: asamblări nedemontabile (nituirea metalelor, lipirea, sudarea), asamblări demontabile.
* Acoperiri de protecţie.
* Lucrări pregătitoare specifice domeniului electric: curăţare, decapare, dezizolare

1. **Principii generale de organizare a procesului de producţie**

* Standardizarea produselor electrotehnice.
* Etape de realizare a unui produs.
* Elementele procesului tehnologic şi documentaţia tehnologică.
* Organizarea ergonomică a atelierelor şi locului de muncă.

1. **Materiale utilizate în domeniul electrotehnic**

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

1. **Componente ale echipamentelor electrice**

* Contacte electrice: definiţie, parametri nominali, materiale, clasificarea contactelor, utilizări, noţiuni de întreţinere şi reparare, tehnologia de realizare.
* Izolatoare şi piese izolante: rol funcţional, clasificare, materiale ceramice şi plastice, utilizare, noţiuni de întreţinere şi reparare.
* Termobimetale: rol funcţional, utilizări.
* Miezuri magnetice: rol funcţional, clasificare, materiale, tipuri de miezuri magnetice, utilizări, tehnologia de realizare a miezurilor magnetice.
* Electromagneţi: rol funcţional, utilizări.

1. **Conductoare, cabluri electrice şi accesorii**

* Conductoare electrice: rol, domenii de utilizare, tipuri de conductoare, materiale utilizate la fabricarea conductoarelor.
* Conductoare, izolatoare - simbolizarea conductoarelor; cordoane şi şnururi, conductoare cu destinaţie specială, accesorii pentru conductoare - izolatoare, papuci.
* Cabluri electrice şi accesoriile lor : rol, utilizări, tipuri de cabluri, simbolizări (cabluri cu izolaţie de cauciuc şi hârtie în manta de plumb, cabluri cu izolaţie şi manta de P.V.C., accesorii-manşoane, cleme, cutii terminale.
* Tuburi protectoare şi accesorii: tuburi cu manta metalică, cu manta din masă plastică, cu beton; accesorii şi materiale de fixare - scoabe, dibluri, manşoane, doze şi cutii de ramificaţie, coturi şi curbe.

**2. Circuite electrice.**

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

1. **Tehnici de măsurare în domeniu**

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

1. **Maşini electrice** (maşina electrică de curent continuu, transformatorul electric,

maşina electrică asincronă, maşina electrică sincronă): semne convenţionale, elemente constructive, rol funcţional

1. **Instalaţii de iluminat şi prize:** componenţă, rolul echipamentelor, scheme electrice
2. **Sănătatea şi securitatea muncii**

6.1 Legislaţia muncii şi protecţia muncii. Instructajul de protecţia muncii.

6.2 Accidente de muncă şi îmbolnăviri profesionale. Igiena muncii.

6.4 Organizarea activităţilor de prevenire şi 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.

1. Stabilirea corespondențelor dintre competențele de execuție și sociale și conținuturile de instruire.
2. 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 învăţământ şi integrarea lor în procesul de predare-învăţare-evaluare:

* funcţiile didactice ale mijloacelor de învăţământ;
* tipuri de mijloace de învăţământ şi caracteristicile lor; exemplificări.

1. Caracterizarea tipurilor de lecții specifice instruirii practice: lecția de formare și dezvoltare a competențelor de execuție, lecția de evaluare prin probă practică, lecția vizită.
2. Particularitățile mediului de instruire în atelierul școală.
3. Proiectarea demersului didactic: stabilirea lucrărilor de instruire practică în acord cu conținuturile programelor școlare, planificarea calendaristică, proiectarea unităților de învățare, proiectarea lecției.
4. Proiectarea instrumentelor de evaluare prin probe practice: formularea cerințelor, întocmirea baremului și a fișelor de observare.
5. Modalități de adaptare a instruirii practice pentru integrarea elevilor cu Cerințe Educaționale Speciale.
6. Integrarea abilităților cheie în activitatea de instruire practică.

**4. BIBLIOGRAFIE**

**TEMATICA DE SPECIALITATE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Popa, A. | Aparate electrice de joasă şi înaltă tensiune – Manual pentru licee industriale cu profil de electrotehnică | Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1977 |
| 2 | Paul Dinculescu | Instalaţii electrice de joasă tensiune | Editura „Matrix Rom”, 2003 |
| 3 | Hilohi Sabina | Elemente de comandă şi control pentru acţionări şi sisteme de reglare automată - manual pentru clasele a XI-a şi a XII-a | Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2002 |
| 4 | Hortopan G. | Aparate electrice de comutaţie-principii | Editura Tehnică, Bucureşti, 2000 |
| 5 | Constantin Ghiţă | Maşini electrice | Editura „Matrix”, 2005 |
| 6 | Cosma D., ş.a. | Electromecanică - Manual pentru discipline tehnice | Editura „Economică”, Bucureşti, 2000 |
| 7 | Gheorghe, I., ş.a. | Tehnologia asamblării şi montajului | Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1978 |
| 8 | Popescu, Ch., ş.a. | Materiale electrotehnice | Editura „Tehnică”, Bucureşti, 1976 |
| 9 | Florin Mareş, Jana Popa, Ionel Ilie Conţ | Aparate electrice - Auxiliar curricular pentru clasa a XI–a | Editura „Pax Aura Mundi”, Galaţi, 2007 |
| 10 | Florin Mareş, Jana Popa, Tatiana Bălășoiu | Echipamente electrice - Auxiliar curricular pentru clasa a X–a | Editura „Pax Aura Mundi2” Galaţi, 2011 |
| 11 | \*\*\* | Legislaţia sănătăţii şi securităţii muncii |  |

**TEMATICA DE DIDACTICĂ A DISCIPLINEI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Adăscăliţei, A., | Instruire asistată de calculator, Editura „Polirom”, Iaşi, 2007 |
| 2. | Cerghit, I., | Metode de învăţământ, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1997 |
| 3. | Carcea I.M., | Consultanţă şi consiliere educaţională, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 2005 |
| 4. | Cucoş, C., | Pedagogie, Editura „Polirom”, Iaşi, 1996 |
| 5. | Cristea, S. (coord) | Curriculum pedagogic, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 2006 |
| 6. | Creţu, C., | Curriculum diferenţiat şi personalizat, Editura „Polirom”, Iaşi, 1998 |
| 7. | Ionescu, M., Radu, I., | Didactica modernă, Editura „Dacia”, Cluj-Napoca, 1995 |
| 8. | Jinga, I., Negreţ, I., | Învăţarea eficientă, EDITIS, Bucureşti, 1994 |
| 9. | Jinga, I., Istrate, E. | Instruirea şi evaluarea asistată de calculator, Editura „ALL”, Bucureşti, 2006 |
| 10. | Joiţa, E., | Eficienţa instruirii, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1998 |
| 11. | Lisievici P. | Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente. Editura „Aramis”, București, 2002 |
| 12. | Manolescu, M., | Evaluarea şcolară, Editura „Meteor”, Bucureşti, 2006 |
| 13. | Neacşu, I., | Instruire şi învăţare, ediţia a II-a, revizuită, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1999 |
| 14. | Nicola I., | Tratat de pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1996 |
| 15. | Niţucă, C., Stanciu, I., | Didactica disciplinelor tehnice, Editura „Performantica”, 2006 |
| 16. | Negreţ, I., | Didactica Nova, Editura „Aramis”, Bucureşti, 2004 |
| 17. | Onu, P., Luca, C., | Introducere în didactica specialităţii – discipline tehnice şi tehnologice, Editura „Polirom”, Iaşi, 2004 |
| 18. | Onu, P., Luca, C., | Didactica specialităţii, Editura „Gh. Asachi”, Iaşi, 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, Bucureşti, 2000 |
| 22. | Toma, S., | Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, Bucureşti,1999 |
| 23. | Tomşa, G., | Orientarea şi dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură  şi presă „Viaţa Românească”, Bucureşti, 1999 |
| 24. | \*\*\* | Curriculum naţional aprobat , www.edu.ro |
| 25. | \*\*\* | Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor  şcolare pentru aria curriculară „Tehnologii”. |