

MINISTERUL EDUCATIEI CERCETARII SI TINERETULUI

PROGRAMA

PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE IN INVATAMANT

MAISTRI INSTRUCTORI

DOMENIUL ELECTRONICĂ

Toate specializările

2007

I. NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

Programa pentru examenul de definitivare în învățământ pentru maiștri instructori 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 și tehnologiei, 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 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.

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. Astfel, plecând de la ideea definirii și evaluării competențelor necesare maestrului instructor pentru desfășurarea unui proces instructiv - educativ eficient, programa vizează dezvoltarea următoarelor:

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.

II: DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICA ACTIVITĂȚII DE INSTRUIRE /PREGĂTIRE PRACTICĂ

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

BIBLIOGRAFIE

1. Cerghit, I., Metode de învățământ, EDP, București, 2006
2. Cociuba, P., ș.a. Perfecționarea lecției în școala modernă, Editura Economică, București, 2000
3. Cucos, C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 1996, revizuire 2002
4. Cristea, S. (coord) Curriculum pedagogic, EDP, București, 2006
5. 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. Joița, E., Eficiența instruirii, EDP, București, 1998
10. Manolescu, M., Evaluarea școlară, Editura Meteor, București, 2006
11. Neacșu, I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, EDP, București, 1999
12. Nițucă, C., Stanciu, I., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, 2006
13. Onu, P., Luca, C., Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice, Editura Polirom, Iași, 2004
14. Onu, P., Luca, C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002
15. Radu, I., T., Evaluarea în procesul didactic, EDP, București, 2000
16. xxx Curriculum național (www.edu.ro)
17. xxx Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT

III. TEMATICA DE SPECIALITATE

TEMA 1. Materiale electrotehnice și electronice

- 1.1. Materiale conductoare – caracteristici, clasificare, utilizare
- 1.2. Materiale electroizolante - caracteristici, clasificare, utilizare
- 1.3. Materiale magnetice - caracteristici, clasificare, utilizare

TEMA 2. Tehnici de măsurare în domeniu

- 2.1. Procesul de măsurare
 - mărimi fizice și unități de măsură; Sistemul internațional de unități de măsură
 - metode de măsurare
 - mijloace de măsurare
- 2.2. Pregătirea aparatelor și instalațiilor de măsură
 - alegerea aparatelor de măsură adecvate
 - verificarea aparatelor de măsură
 - extinderea domeniului de măsurare
- 2.3. Metode și mijloace de măsurare a mărimilor mecanice
 - lungimi și unghiuri - unități de măsură în SI, rigla articulată, ruleta, șublerul (părți componente, modul de măsurare), micrometrul (părți componente, modul de măsurare)
 - forță –dynamometrul (părți componente, modul de măsurare)
 - turație –tahometrul (părți componente, modul de măsurare)
- 2.4. Metode și mijloace de măsurare a mărimilor electrice în curent continuu și curent alternativ (monofazat)
 - intensitatea curentului electric
 - tensiunea electrică
 - rezistența electrică

- puterea electrică

2.5. Utilizarea aparatelor de măsură a mărimilor electrice: ampermetru, voltmetru, ohmmetru, wattmetru – părți componente, conectare în circuit

TEMA 3. Circuite electrice și electronice

3.A. Analogice

3.1. Elemente pasive de circuit: rezistoare, bobine, condensatoare

- definiție, mărimi nominale, tipuri constructive
- caracteristici
- comportare în curent continuu și curent alternativ

3.2. Elemente active de circuit: diode semiconductoare (redresoare, stabilizatoare, varicap, LED, detectoare, laser) – structură, funcționare, caracteristici, tipuri constructive, utilizări

3.3. Tranzistoare (bipolare, fototranzistoare, unipolare) - structură, funcționare, caracteristici, parametri nominali

3.4. Tiristoare - structură, funcționare, caracteristici, parametri, utilizări

3.5. Redresoare: parametri, scheme de principiu, filtre de netezire

3.6. Amplificatoare electronice:

- definiție, parametri –impedanță de intrare, factor de amplificare, nivel de amplificare, unități de măsură pentru nivelul de amplificare, banda de frecvență, caracteristica amplitudine frecvență, raport semnal zgomot, factor de distorsiune
- tipuri de amplificatoare: de semnal mic, (amplificatoare cu tranzistor în conexiune EC, BC, CC,) de audiofrecvență, de bandă largă, operaționale. (Scheme electrice de principiu, parametri caracteristici)

3.7. Stabilizatoare: definiție, parametri, tipuri de stabilizatoare (stabilizatoare parametrice, stabilizator cu element de reglaj serie, amplificator de eroare). Scheme electrice, parametrii elementului de reglaj, ai amplificatorului de eroare, alegerea elementului de referință)

3.8. Generatoare de semnal:

- Oscilatoare armonice: LC, RC – scheme electrice de principiu, condiția de amorsare a oscilațiilor, calculul frecvenței de oscilație

3.B. Digitale

3.9. Noțiuni de algebră logică

3.10. Sisteme de numerație: binar, zecimal, Binar-zecimal

3.11. Porți logice : tipului (ȘI, NU, SAU, ȘINU, SAUNU, SAU EXCLUSIV), simboluri, parametrii, tabele de adevăr, tipuri de capsule, niveluri de tensiuni, utilizări

3.12. Implementarea funcțiilor logice cu porți logice

TEMA 4. Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice

4.1. S.R.A. : Proces tehnologic, mărimi de intrare, mărimi de ieșire, mărimi perturbatoare.

4.2. Schema bloc a unui SRA

4.3. Elemente componente SRA

4.4. Traductoare parametrice, traductoare de presiune, traductoare de temperatură – termorezistențe, termocupluri : caracteristici, tipuri constructive

TEMA 5. Protecția muncii și a mediului, problema umană și ecologică prioritară

- componentele procesului de muncă și efectele lor asupra organismului uman și asupra mediului
- electrosecuritatea în întreținerea și depanarea echipamentelor electronice
- accidente și boli profesionale în industria electronică (cauze, măsuri de prevenire)
- noțiuni de prim ajutor în caz de accident la locul de muncă
- noțiuni de legislație și tehnici de securitate a muncii

- norme de protecție a muncii laboratoare și ateliere în care au loc procese tehnologice de fabricare și service a produselor electronice
- norme de prevenirea și stingerea incendiilor specifice atelierelor și laboratoarelor electronice
- ergonomia muncii

BIBLIOGRAFIE

1. I. Fetița și Al Fetița – Materiale electrotehnice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, 1994
2. Mariana Robe și alții – Manual pentru pregătirea de bază în domeniul electronic, Editura Economică
3. A. Ifrim, P. Notingher – Materiale utilizate în electrotehnică, Editura Didactică și pedagogică.
4. E. Isac – Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, 1993
5. M. Sărăcin – Măsurări electrice și sisteme de măsură informatizate, Editura Ars docenti, București, 1999
6. Tatiana Gheorghiu, Mariana Tănăsescu, Camelia Ghețu ș.a., Manual de măsurări tehnice, clasa a X-a
7. Th. Dănilă, M. Ionescu – Componente și circuite electronice – manual clasa XI, XII, Editura Didactică și Pedagogică, 1993
8. Gh. Ștefan, Sanda Maican – Circuite integrate digitale
9. Spânulescu I., Spânulescu S.- Dispozitive și circuite electronice, Editura Didactică și Pedagogică, 1982
10. Spânulescu I., Spânulescu S.- Circuite integrate digitale și sisteme cu microprocesoare, Editura Victor, 1996
11. Trifu Adriana – Electronică digitală școala profesională anul II, Editura Economică, 2000
12. Călin S. – Aparatură, echipamente și instalații de electronică pentru automatizări, Editura Didactică și Pedagogică, 1993
13. Papadache I. – Automatizări industriale, Editura Tehnică
14. Ionescu G., Popescu St.- Aparatură pentru automatizări, Editura Didactică și Pedagogică, 1997
15. Cataloage de componente electronice
16. Normative și norme în vigoare privind tehnica securității muncii și stingerea și prevenirea incendiilor