

**MINISTERUL EDUCATIEI CERCETARII SI TINERETULUI**

**PROGRAMA**

**PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE IN INVATAMANT**

**MAISTRI INSTRUCTORI**

**SPECIALIZAREA: TELECOMUNICAȚII**

**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. Cucoș, 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](http://www.edu.ro))
17. xxx Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT

## III. TEMATICA DE SPECIALITATE

### 1. Dotarea materială a atelierului și electroalimentarea

#### 1.1. Măsuri specifice de protecția muncii și PSI

### 2 Circuite de curent continuu

#### 2.1. Surse de curent continuu

#### 2.2. Legile de bază ale curentului electric

#### 2.3. Rezistoare electrice și gruparea lor

#### 2.4. Curenți și tensiuni în circuite de curent continuu

#### 2.5. Puterea și energia electrică în curent continuu.

2.6. Măsurări în curent continuu: Măsurarea intensității curentului electric, măsurarea tensiunii electrice, măsurarea puterii electrice, măsurarea rezistențelor electrice

### 3. Circuite de curent alternativ

#### 3.1. Surse de curent alternativ

#### 3.2. Componente reactive (inductoare, condensatoare) și gruparea lor

#### 3.3. Curenți și tensiuni în circuite de curent alternativ

#### 3.4. Puterea și energia electrică în curent alternativ

3.5. Măsurări în curent alternativ: măsurarea intensității curentului electric, măsurarea tensiunii electrice, măsurarea puterii electrice, măsurarea frecvenței

### 4. Efectele curentului electric

#### 4.1. Efectele termice

#### 4.2. Iluminatul electric

#### 4.3. Efectele chimice

#### 4.4. Efectele magnetice

#### 4.5. Instrumente electrice de măsurat

### 5. Inducția electromagnetică și aplicațiile sale

- 5.1. Transformatorul ideal
- 5.2. Transformatorul real
- 5.3. Autotransformatorul

### 6. Materiale folosite în electrotehnică și electronică

- 6.1. Metale și aliaje
- 6.2. Materiale izolante
- 6.3. Materiale magnetice
- 6.4. Adezivi
- 6.5. Sudarea cu cositor
- 6.6. Protejarea contra efectelor climatice și chimice

### 7. Cablaje imprimate

- 7.1. Suporturi metalizate
- 7.2. Prelucrări mecanice
- 7.3. Desenarea și decaparea
- 7.4. Plantarea componentelor
- 7.5. Finisarea finală
- 7.6. Conectică

### 8. Tipuri de diode semiconductoare

- 8.1. Diode redresoare
- 8.2. Diode cu contact punctiform
- 8.3. Diode de comutație
- 8.4. Diode stabilizatoare de tensiune (diode Zener)
- 8.5. Fotodiode
- 8.6. Diode electroluminiscente

### 9. Tranzistoare bipolare

- 9.1. Structura și principiul de funcționare; efectul de tranzistor
- 9.2. Ecuațiile fundamentale (de c.c.)
- 9.3. Caracteristicile statice; tipuri de conexiuni; regimuri de funcționare; dependența cu temperatura a parametrilor tranzistoarelor bipolare; limitări în funcționarea tranzistoarelor bipolare; date de catalog
- 9.4. Punctul static de funcționare; circuite de polarizare
- 9.5. Funcționarea tranzistorului ca amplificator; clase de funcționare.

### 10. Circuite integrate digitale

- 10.1. Bazele algebrei logice
  - Legile algebrei logice
  - Forme de exprimare ale funcțiilor logice
  - Minimizarea funcțiilor logice
- 10.2. Porți logice
  - Tipuri de porți logice: ȘI, SAU, NU, ȘI-NU, SAU-NU, SAU
  - EXCLUSIV (simbol, funcția logică îndeplinită, tabela de adevăr)
  - Sinteza funcțiilor logice cu porți logice
  - Familii de circuite logice (TTL, CMOS) – parametri limită

### 11. Instalații specifice de electroalimentare în telecomunicații

- 11.1. Surse chimice de alimentare – baterii de acumulatori
- 11.2. Grupuri electrogene
- 11.3. Grupuri convertizoare

## **12. Cabluri de telecomunicații**

- 12.1. Materiale folosite
- 12.2. Cabluri simetrice
- 12.3. Cabluri coaxiale
- 12.4. Cabluri cu fibră optică.
- 12.5. Măsurarea atenuării cablurilor
- 12.6. Jonționarea cablurilor
- 12.7. Echipamente auxiliare pentru cabluri

## **13. Rețele de telecomunicații**

- 13.1. Configurații și servicii oferite
- 13.2. Elemente componente ale rețelilor
- 13.3. Parametri specifici rețelilor de telecomunicații
- 13.4. Tipuri de rețele de telecomunicații

## **14. Terminale de telecomunicații**

- 14.1. Aparatură telefonică
- 14.2. Fax-uri
- 14.3. Telecopiatoare
- 14.4. Terminale multimedia
- 14.5. Terminale pentru transmisii de date – ISDN, ADSL

## **BIBLIOGRAFIE DE SPECIALITATE**

1. Măsurări speciale în telecomunicații, I. Bossie, M. Wardalla, Editura Centrului de perfecționare în telecomunicații, 1998
2. Măsurări în telecomunicații, Constantin Cruceru, Editura Tehnică, București, 1985
3. Norme specifice de securitate a muncii pentru telecomunicații
4. Electrotehnică și electronică aplicată – Gh. Frățiloiu, A. Țugulea, M. Vasiliu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
5. Rețele de telecomunicații, Tatiana Rădulescu, Editura Thalia, 2004
6. Măsurări electronice, Anca Gheorghiu, Ion Spânulescu, Editura Victor, 2002
7. Măsurări electrice și electronice, Teste pentru Examenul Național de Bacalaureat și Olimpiadele Interdisciplinare Tehnice, Silviu Cristian Mirescu, Editura Economică, 2000
8. Telecomunicații, Tatiana Rădulescu, Editura Media Publishing, 1994
9. Cabluri de telecomunicații, T. Ghiță, Editura Tehnică, 1990
10. Sisteme de comutație digitale, Eugen Borcoci, Editura Vega, București, 1994
11. Tehnica transmisiei informației, Ilie Andrei, Editura PRINTECH, 2006
12. Niculescu Graziela, Ioan L. Tehnici și sisteme de comutație, Niculescu Graziela, Ioan L. Ed.Matrix –Rom, 1999
13. Manual pentru pregătirea de bază - anul I școală profesională – familia ocupațională Electronică, automată și informatică tehnologică industrială, Trifu Adriana, Seefeld Radu, Wardalla Mircea, Lie Mirela, Călin Mihaela- Editura Tehnică, 2000;
14. Manual de Electronică digitală – anul II școală profesională, Trifu Adriana, Editura Economică, 2000;
15. Măsurări electrice – CDȘ clasa a IX-a, domeniul electric, Trifu Adriana, Seefeld Radu, Wardalla Mircea), Editura Economică, 2000;

16. Componente și circuite electronice – Sinteze pentru examenul de bacalaureat, Coordonator- Mariana Robe – Flavia Boanță, Liliana Georgescu, Liana Ivașcu, Mirela Lie, Monica Mateescu, Iulia Moraru, Giovana Stănică, Adriana Trifu, Editura Economică, 2000