

**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:  
ELECTRONICĂ-AUTOMATIZĂRI**

**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 curriculara tehnologii. 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. 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

## **2. Măsurări electrice și electronice**

2.1. Măsurarea tensiunilor și curenților în curent continuu și alternativ. Mijloace de măsurare analogice și digitale. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

2.2. Măsurarea rezistențelor și a impedanțelor. Metode de măsurare. Mijloace de măsurare analogice și digitale.

2.3. Măsurarea puterii în curent continuu și alternativ. Mijloace de măsurare. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

2.4. Osciloscopul - tipuri, utilizare.

## **3. Componente electrice și electronice**

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

- definiție, mărimi nominale, tipuri constructive
- caracteristici

3.2. Componente active de circuit:

- diode semiconductoare (redresoare, stabilizatoare, detectoare, varicap, LED, fotodiode) – structură, funcționare, caracteristici, tipuri constructive, utilizări
- tranzistoare (bipolare, fototranzistoare, unipolare) - structură, funcționare, caracteristici, parametri nominali
- tiristoare - structură, funcționare, caracteristici, parametri, utilizări

## **4. Circuite electrice și electronice**

4.1 Circuite de curent continuu.

4.2 Circuite de curent alternativ. Circuite RLC.

4.3. Redresoare monofazate (tipuri constructive, funcționare), filtre de netezire

4.4. Amplificatoare electronice:

- definiție, clasificare, parametri
- amplificatoare de semnal mic (amplificatoare cu tranzistor în conexiune EC, BC, CC, amplificatoare de audiofrecvență, de bandă largă, operaționale) - scheme electrice de principiu, parametri caracteristici.

4.5. Stabilizatoare cu acțiune continuă și în comutație (tipuri constructive, funcționare)

## **5. Circuite digitale**

5.1. Porți logice: tipuri, simboluri, familii, parametrii, tabele de adevăr, tipuri de capsule, niveluri de tensiuni, utilizări

5.2 Circuite logice combinaționale: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, comparatoare.

## **6. Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice**

6.1. Schema bloc a unui SRA. Elemente componente SRA

6.2. Traductoare: noțiuni generale, caracteristici, clasificare, principii de funcționare, parametrii, exemple.

6.3. Reglatoare automate: noțiuni generale, clasificare, tipuri constructive, parametrii.

6.4. Elemente de execuție: noțiuni generale, clasificare, caracteristici, parametrii, alegerea lor, exemple de elemente de execuție (electrice, pneumatice, hidraulice).

## **7. Protecția muncii și a mediului**

- 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
- norme de protecția mediului din domeniul electronic

## 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. \*\*\* Standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
2. \*\*\* Manuale școlare clasele IX- XII/ XIII și auxiliare curriculare pentru disciplinele/ modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
3. Chivu, A., Cosma, D. Electronica analogică. Electronica digitală – lucrări practice, Editura „Arves”, 2005
4. Chivu, A., Mușat, C., Cosma, D., Gheață, C., Bazele electronice digitale. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2011
5. Colectiv – coordonator Robe, M. Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, București, 2005
6. Colectiv – coordonator Robe, M. Manual pentru pregătirea practică, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, București, 2005
7. Cosma, D., Mareș, F., Măsurări electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CDPRESS, București, 2010
8. Cosma, D., Mareș, F., Electrotehnica și măsurări electrice, Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2010
9. Cosma, D., Andonie, S., Traducere Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2010
10. Cosma, D., Mareș, F., Dick, D., Chivu, A., Electronică: tehnologii și măsurări, Editura „CD PRESS”, București, 2008
11. Gheață, C., Cosma, D., Chivu, A., Mușat, C., Bazele electronice analogice. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2011
12. Isac, E., Măsurări electrice și electronice. Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a, Editura didactică și pedagogică 1991
13. Mareș F., ș.a., Module de automatizare, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
14. Mareș F., ș.a., Sisteme de automatizare și Tehnici de măsurare în domeniu, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
15. \*\*\* Normative și norme în vigoare privind tehnica securității muncii și stingerea și prevenirea incendiilor și protecția mediului

##### 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. Cucos, 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. Lisievici 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](http://www.edu.ro)
25. \*\*\* Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”.