**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:**

**ELECTRONICĂ-AUTOMATIZĂRI**

**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. Materiale electrotehnice şi electronice**

* 1. Materiale conductoare – caracteristici, clasificare, utilizare
  2. Materiale electroizolante - caracteristici, clasificare, utilizare
  3. Materiale magnetice - caracteristici, clasificare, utilizare

**2. Măsurări electrice și electronice**

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

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

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

2.4. Osciloscopul - tipuri, utilizare.

### **3. Componente electrice şi electronice**

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

* definiţie, mărimi nominale, tipuri constructive
* caracteristici

3.2. Componente active de circuit:

- diode semiconductoare (redresoare, stabilizatoare, detectoare, varicap, LED, fotodiode) – structură, funcţionare, caracteristici, tipuri constructive, utilizări

- tranzistoare (bipolare, fototranzistoare, unipolare) - structură, funcţionare, caracteristici, parametri nominali

- tiristoare - structură, funcţionare, caracteristici, parametri, utilizări

### **4. Circuite electrice şi electronice**

4.1 Circuite de curent continuu.

4.2 Circuite de curent alternativ. Circuite RLC.

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

4.4. Amplificatoare electronice:

* definiţie, clasificare, parametri
* amplificatoare de semnal mic (amplificatoare cu tranzistor în conexiune EC, BC,CC, amplificatoare de audiofrecvenţă, de bandă largă, operaţionale) - scheme electrice de principiu, parametri caracteristici.

4.5. Stabilizatoare cu acţiune continuă şi în comutaţie (tipuri constructive, funcţionare)

**5. Circuite digitale**

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

5.2 Circuite logice combinaţionale: 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: noţiuni generale, caracteristici., clasificare, principii de funcţionare, parametrii, exemple.

6.3. Regulatoare automate: noţiuni generale, clasificare, tipuri constructive, parametrii.

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

### **7. Protecţia muncii şi a mediului**

* componentele procesului de muncă şi efectele lor asupra organismului uman şi asupra mediului
* electrosecuritatea în întreţinerea şi depanarea echipamentelor electronice
* accidente şi boli profesionale în industria electronică (cauze, măsuri de prevenire)
* noţiuni de prim ajutor în caz de accident la locul de muncă
* noţiuni de legislaţie şi tehnici de securitate a muncii
* norme de protecţie a muncii laboratoare şi ateliere în care au loc procese tehnologice de fabricare şi service a produselor electronice
* norme de prevenirea şi stingerea incendiilor specifice atelierelor şi laboratoarelor electronice
* ergonomia muncii
* norme de protectia 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.

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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | \*\*\* | Standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare |
|  | \*\*\* | Manuale şcolare clasele IX- XII/ XIII şi auxiliare curriculare pentru disciplinele/ modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare |
|  | Chivu, A., Cosma, D. | Electronica analogică. Electronica digitală – lucrări practice, Editura „Arves”, 2005 |
|  | Chivu, A., Mușat, C., Cosma, D., Gheață, C., | Bazele electronice digitale. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, Bucureşti , 2011 |
|  | Colectiv – coordonator Robe, M. | Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, Bucureşti, 2005 |
|  | Colectiv – coordonator Robe, M. | Manual pentru pregătirea practică, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, Bucureşti, 2005 |
|  | Cosma, D., Mareș, F., | Măsurări electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CDPRESS, Bucureşti , 2010 |
|  | Cosma, D., Mareș, F., | Electrotehnica şi măsurări electrice, Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, Bucureşti , 2010 |
|  | Cosma, D., Andonie, S., | Traductoare Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, Bucureşti, 2010 |
|  | Cosma, D., Mareş, F., Dick, D., Chivu, A., | Electronică: tehnologii şi măsurări, Editura „CD PRESS”, Bucureşti,2008 |
|  | Gheață, C., Cosma, D., Chivu, A., Mușat, C., | Bazele electronice analogice. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, Bucureşti, 2011 |
|  | Isac, E., | Măsurări electrice şi electronice. Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a, Editura didactică şi pedagogică 1991 |
|  | Mareş F., ş.a, | Module de automatizare, Editura „Pax Aura Mundi”, Galaţi, 2008 |
|  | Mareş F., ş.a., | Sisteme de automatizare şi Tehnici de măsurare în domeniu, Editura „Pax Aura Mundi”, Galaţi, 2008 |
|  | \*\*\* | Normative şi norme în vigoare privind tehnica securităţii muncii şi stingerea şi prevenirea incendiilor şi protecţia mediului |

**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”. |