**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: TELECOMUNICAȚII**

**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**

**A.** Metale şi aliaje

* pentru conductoare electrice (cupru, aluminiu, oţel)
* de mare conductibilitate pentru contacte (argint, aur, platină)
* cu înaltă rezistivitate electrică (crom-nichel, constantan, manganin)
* de uz curent (plumb, staniu, zinc, tantal)

**B.** Materiale izolatoare

* anorganice (sticlă, mică, ceramică).
* organice (materiale plastice termorigide şi termoplaste, răşini naturale şi sintetice, hârtie, uleiuri, răşini, siliconi)

**C.** Materiale semiconductoare

* + semiconductoare (germaniu, siliciu, seleniu, compuşi semiconductori - sulfuri, carburi, oxizi)

**D.** Materiale magnetice

* + materiale magnetice pentru electrotehnică şi electronică
  + ecranarea magnetică

**2. Măsurări electrice şi electronice**

**A.** Măsurarea mărimilor electrice

Aparate pentru măsurarea mărimilor electrice:

* aparate analogice (principiul general de funcţionare, clasificare, marcare)
* aparate digitale (principiul general de funcţionare, tipuri de afişaj)

Metode de măsurare a mărimilor electrice

* Măsurarea intensităţii curentului electric
* Măsurarea tensiunii electrice
* Măsurarea rezistenţei electrice
* Măsurarea puterii electrice

Multimetre analogice şi digitale

* Prezentarea panoului frontal al multimetrelor (inscripţionare, afişarea rezultatului

măsurării, comutator, butoane de reglaj, borne de conectare,etc.)

* Reglarea multimetrelor pentru măsurarea mărimilor electrice
* Utilizarea multimetrelor pentru măsurarea mărimilor electrice

Osciloscopul

* Tipuri de semnale (sinusoidale, dreptunghiulare)
* Panoul frontal al osciloscopului
* Măsurări cu osciloscopul (tensiuni, intervale de timp, frecvenţă)

**3. Componente electrice şi electronice**

**A.** Componente pasive:

* Rezistoare: (Clasificare. Mărime caracteristică. Unitate de măsură pentru rezistenţa electrică. Simboluri. Marcare. Parametri. Gruparea rezistoarelor.)
* Condensatoare: (Clasificare. Mărime caracteristică. Unitate de măsură pentru capacitatea electrică. Simboluri. Marcare. Parametri. Gruparea condensatoarelor.)
* Bobine: **(**Clasificare. Mărime caracteristică. Unitate de măsură pentru inductanţa electrică. Simboluri)

**B.** Componente active:

* Diode semiconductoare
  + joncţiunea PN: structura fizică, polarizare, caracteristica statică
  + tipuri de diode semiconductoare:diode redresoare, diode de comutaţie, diode stabilizatoare de tensiune (diode Zener) - principiul de funcţionare, simboluri, parametri, utilizări.
* Tranzistoare bipolare
* structura şi principiul de funcţionare;
* simboluri, tipuri de conexiuni; regimuri de funcţionare; date de catalog, utilizări.
* Tranzistoare unipolare: TEC-J, TEC-MOS
* structura şi principiul de funcţionare;
* simboluri, parametri, utilizări.
* Dispozitive optoelectronice: fotodiodă, fototranzistor, fotoelement, diodă electroluminiscentă
* principiul de funcţionare;
* simboluri, parametri, utilizări.

**4. Circuite electrice şi electronice analogice**

**A. Circuite electrice**

* Circuite de c.c.:
* realizarea circuitelor;
* măsurarea tensiunilor la bornele componentelor;
* măsurarea intensităţilor din circuit;
* analizarea circuitelor de c.c. pe baza valorilor măsurate utilizând legile şi teoremele studiate: legea lui Ohm; teoremele lui Kirchhoff;
* Circuite de c.a.:
* realizarea circuitelor de c.a. cu rezistoare, condensatoare, bobine: circuite RLC serie; circuite RLC paralel;
* măsurarea parametrilor de circuit: valori efective ale tensiunii la bornele componentelor;

**B. Circuite electronice**

* Circuite de alimentare
* redresoare monofazate (tipuri constructive, funcţionare);
* filtre de netezire;
* stabilizatoare (tipuri constructive, funcţionare).
* Amplificatoare
  + amplificatoare de tensiune (scheme, funcţionare)
  + amplificatoare de putere (scheme, funcţionare)

**5. Cabluri de telecomunicaţii**

* cabluri cu perechi de conductoare
* tipuri constructive de cabluri
* categorii de cabluri cu perechi torsadate
* parametri cablurilor cu perechi metalice
* metode de măsurare a parametrilor
* cabluri cu fibră optică
* parametri fibrelor optice
* tipuri de fibră optică
* elementele componente ale unui cablu optic
* joncţionarea cablurilor optice

**6. Reţele de telecomunicaţii**

* Tipuri de reţele de telecomunicaţii şi servicii oferite (telefonie, televiziune, internet)
  + Elemente componente ale reţelelor de telecomunicaţii
  + Parametri specifici reţelelor de telecomunicaţii
* Terminalele reţelei de telecomunicaţii: aparate telefonice, telefaxuri
* Tipuri de deranjamente în reţelele de telecomunicaţii

**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:

a) funcţiile didactice ale mijloacelor de învăţământ;

b) 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 |
|  | Coord. Mariana Robe – Flavia Boanţă, Liliana Georgescu, Liana Ivaşcu, Mirela Lie, Monica Mateescu, Iulia Moraru, Giovana Stănică, Adriana Trifu | Componente şi circuite electronice – Sinteze pentru examenul de bacalaureat, Editura Economică, 2000 |
|  | Adriana Trifu, Radu Seefeld, Mircea Wardalla, Mirela Lie, Mihaela Călin, | Electronică, automatică, informatică tehnologică industrială, Manual pentru pregătirea de bază, anul I şcoli profesionale Editura Tehnică, Bucureşti, 2000 |
|  | Hilohi S şi colectiv | Instalaţii şi echipamente electrice  Editura Didactică şi Pedagogică R.A Bucureşti 1998 |
|  | Nicolau, E., Belis, M. | Măsuri electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984 |
|  | Eugenia Isac, | Măsurări electrice şi electronice. Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a, Editura didactică şi pedagogică 1991 |
|  | Tatiana Rădulescu | Reţele de telecomunicaţii, Editura Thalia, 2002 |
|  | Ghiţă Teodor | Cabluri de telecomunicaţii, Bucureşti: Editura Tehnică (1990). |
|  | Ilie Andrei | Tehnica transmisiei informaţiei, Bucureşti: Editura Printech, (2006) |
|  | Georgescu Otilia | Medii de transmisie, Material de predare – partea I  Domeniul: Electronică şi automatizări, Calificarea: Tehnician de telecomunicaţii, Nivel 3 (2009) |
|  | Marina Dumitrescu | Tehnologia reţelelor de comunicaţii, Material de predare, Domeniul: Electronică şi automatizări, Calificarea: Electronist reţele de telecomunicaţii, Nivel 2, 2009 |
|  | Popa Virgil-Vasile | Semnale şi medii de comunicaţii, Material de predare - partea a II-a, Domeniul: Electronică şi automatizări, Calificarea: Electronist reţele de telecomunicaţii, Nivel 2, 2009 |
|  | Ilie Andrei | Reţele de comunicaţii, Material de predare – partea I  Domeniul: Electronică şi automatizări, Calificarea: Tehnician de telecomunicaţii, Nivel3, 2009 |
|  | Georgescu Otilia , Andrei Ilie. | Auxiliar curricular „Exploatarea şi întreţinerea reţelelor de telecomunicaţii”, 2008 |

**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”. |