**MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII ŞTIINȚIFICE**

# P R O G R A M A

**PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂŢĂMÂNT**

**PROFESORI**

**DISCIPLINA DE EXAMEN: ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAŢII**

**2015**

**1. PREZENTARE. COMPETENȚE GENERALE**

**PREZENTARE**

**Programa pentru examenul de definitivare în învăţământ** reprezintă documentulcurricular şi normativ de bază în temeiul căruia vor fi structurate şi asigurate atât orientarea generală în domeniul cunoaşterii ştiinţifice şi didactic/metodice a domeniului de referinţă, 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 perfecţionarea continuă, cât şi pentru testarea/evaluarea concepţiei, cunoaşterii, înţelegerii şi interpretării principalelor roluri profesionale ale funcţiei 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 - cunoştinţele, abilităţile, valorile şi atitudinile corespunzătoare standardelor şi statutului asumat/jucat de cadrul didactic în unitățile de învățământ preuniversitar din România.

În cadrul acestei programe, de importanţă 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 ştiinţei devenite disciplină de învăţământ, de reprezentant al comunităţii profesorilor de specialitate instituţia şcolară şi substanţa **competenţelor dobândite** de acesta, în concordanţă cu motivaţia profesională, cu o serie de **roluri specifice.** Deexemplu, pentru dimensiunea didactică, menţionăm rolurile: evaluator intern şi extern, consilier în procesul de învăţare şi, mai ales, în depăşirea dificultăţilor în învăţare, mediator didactic în procesul de adecvare a logicii domeniului de specialitate la psihologia învăţării, predării, evaluării etc.

Au fost urmărite formarea şi structurarea competenţelor pentru profesia de cadru didactic, cu aplicare la predarea disciplinelor de specialitate din aria curriculara tehnologii. Pe lângă competenţele specifice, în specialitate, sunt vizate competenţele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum şi competenţele metodice.

Tematica programei reflecta **ponderile**:

* conţinuturilor destinate pentru formarea competenţelor ştiinţifice (aprox.. 60%);
* conţinuturilor destinate formării competenţelor didactice, încorporând metodica şi aplicaţiile şcolare ale domeniului (aprox. 30%);
* conţinuturilor altor tipuri de competenţe necesare cadrelor didactice - competenţe cheie (aprox. 10%).

În elaborarea programelor au fost aplicate **criterii de selectare a conţinuturilor**, precum: relevanţa conţinuturilor pentru dezvoltarea competenţelor cadrelor didactice, utilitatea explicită a conţinuturilor pentru activitatea didactică, adaptabilitatea la contexte profesionale, socioculturale, sociale, economice şi tehnologice în schimbare/în evoluţie, integralitatea şi coerenţa viziunii asupra cunoaşterii de specialitate, abordate în relaţie cu didactica domeniului de specialitate, actualitatea ştiinţifică, în raport cu schimbările/ inovaţiile la nivel conceptual, metodologic şi aplicativ şi asigurarea calităţii în educaţie.

**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. Măsurări electrice și electronice**

1.1. Măsurarea tensiunilor şi curenţilor în curent continuu şi alternativ. Mijloace de măsurare. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

1.2. Măsurarea rezistențelor și a impedanţelor. Metode de măsurare. Mijloace de măsurare.

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

1.4. Măsurarea timpului şi frecvenţei:

1. Osciloscopul (blocuri funcţionale, utilizare).
2. Aparate digitale (blocuri funcţionale, utilizare).

**2. Dispozitive electronice**

2.1. Joncţiunea pn; caracteristica statică a joncţiunii pn; regimul dinamic al joncţiunii pn. Tipuri de diode, utilizări.

2.2. Tranzistorul bipolar: ecuaţiile de funcţionare; caracteristicile statice; regimul variabil de semnal mic; circuitul echivalent de semnal mic; regimul de comutaţie.

2.3. Tranzistorul TEC-MOS: tipuri de tranzistoare TEC-MOS, caracteristicile statice, polarizarea tranzistoarelor TEC-MOS, regimul variabil şi circuitul echivalent de semnal mic.

**3. Circuite electrice și electronice**

3.1. Circuite de curent continuu.

3.2. Circuite de curent alternativ. Circuite RLC. Filtre.

3.3. Circuite de alimentare

1. Redresoare monofazate (tipuri constructive, funcţionare)
2. Stabilizatoare cu acţiune continuă şi în comutaţie (tipuri constructive, funcţionare)

3.4. Amplificatoare de semnal mic. Amplificatorul tratat ca un cuadripol. Etaje cu tranzistoare bipolare. Etaje de amplificare cu tranzistoare TEC-MOS. Amplificatoare operaţionale.

3.5. Oscilatoare electronice. Oscilatoare armonice tip LC, RC: scheme electrice, condiţia de amorsare, frecvenţă de oscilaţie. Oscilatoare de relaxare.

3.6. Circuite digitale:

a) Algebra logică. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice.

b) Porți logice: tipuri, familii.

c) Circuite logice combinaţionale: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, comparatoare.

d) Circuite logice secvenţiale. circuite basculante bistabile, numărătoare, registre.

**4. Sisteme automate liniare şi continue**

4.1. Conceptul de sistem automat. Structura de bază a unui sistem automat şi mărimile caracteristice.

4.2. Clasificarea sistemelor automate liniare şi continue invariante.

4.3. Caracterizarea funcţional-analitică a unui sistem de automatizare. Semnale utilizate în analiza SRA. Regimuri staţionare şi regimuri dinamice.

4.4. Funcţia de transfer - definiţie, semnificaţia matematică şi sensul fizic.

4.5. Analiza sistemelor automate liniare şi continue. Analiza în domeniul timpului; răspuns indicial. Legi de reglare automată (P, PD, PI, PID).

4.6. Performanţele staţionare şi tranzitorii ale sistemelor de reglare automată.

**5. Sisteme de reglare automată**

5.1. Traductoare: noţiuni generale, caracteristici, clasificare, principii de funcţionare, parametri, exemple.

5.2. Regulatoare automate: noţiuni generale, clasificare, parametri, legi de reglare, funcţii de transfer.

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

**6. Sistemul de calcul**

6.1. Arhitectura sistemului de calcul: structura sistemului de calcul, unitatea centrală, sisteme de stocare a datelor, sisteme de intrare-ieșire, comunicația între dispozitivele calculatorului, interfețe, performanțe.

6.2. Sisteme de operare şi programe specifice (funcții, instalare)

**7. Reţele de calculatoare**

7.1. Definiţie; clasificarea reţelelor de calculatoare.

7.2. Topologiile reţelelor de calculatoare.

**COMPETENŢE SPECIFICE**

* Cunoaşterea şi aprofundarea de către candidaţi a conţinuturilor ştiinţifice de specialitate şi metodice pentru disciplinele/modulele de specialitate;
* Realizarea de conexiuni între conţinuturile disciplinelor/modulelor de specialitate şi problemele de învăţare specifice domeniului de pregătire;
* Realizarea corelaţiilor intra, inter şi pluridisciplinare a conţinuturilor;
* Operarea cu standardele de pregătire profesională şi programele şcolare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învăţământ, calificării şi specificului clasei;
  + - * Utilizarea tehnologiilor informaţionale în demersul didactic;
      * Aplicarea adecvată a principiilor şi metodelor specifice didacticii disciplinelor/ modulelor tehnologice;
      * Elaborarea, selectarea şi aplicarea unor metode de evaluare adecvate obiectivelor sau competenţelor vizate;
      * Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educaţională;
      * Aplicarea unor forme de management al clasei în funcţie de activitatea de învăţare proiectată;
      * Transmiterea, în funcţie de particularităţile de vârstă ale elevilor, a conţinuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective şi atitudinale;
      * Dezvoltarea competenţele civice şi interpersonale ale elevilor şi conduita antreprenorială a acestora;
      * Stimularea potenţialului fiecărui elev şi dezvoltarea creativităţii.

**3. TEMATICA DIDACTICĂ A DISCIPLINEI**

1. Locul şi rolul disciplinelor/modulelor de specialitate în învăţământul preuniversitar. Construirea demersurilor didactice pentru realizarea unui învăţământ centrat pe elev.

* 1. 2. Curriculumul şcolar:

a) elemente componente (curriculum naţional, planuri-cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module);

b) documente curriculare (standarde de pregătire profesională, planuri-cadru şi planuri de învăţământ, programe şcolare, manuale şcolare, auxiliare curriculare);

c) obiectivele predării – învăţării – evaluării la disciplinele/modulele din aria curriculară “Tehnologii”. Competenţe generale, competenţe specifice, unităţi de competenţă şi competenţe.

d) proiectarea curriculumului în dezvoltare locală sau la decizia şcolii de tipul: aprofundare/extindere/opţional ca disciplină nouă;

3. Operaţionalizarea obiectivelor didactice: proceduri de operaţionalizare şi exemple.

4. Relaţia între competenţe şi conţinuturi de instruire.

5. Metode şi procedee de predare-învăţare:

a) clasificarea şi caracteristicile principalelor grupe de metode de învăţământ;

b) exemplificări de aplicare a unor metode specifice disciplinelor/modulelor de specialitate;

c) utilizarea metodelor de predare active – participative, centrate pe elev/tehnicilor de învăţare prin cooperare: metoda proiectului; studiul de caz; jocul de rol; brainstorming-ul; lucrul în echipă; problematizarea;

d) utilizarea tehnologiilor informatice şi de comunicare în procesul didactic; exemplificări;

6. 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.

7. Medii de instruire reale şi virtuale: cabinete, laboratoare, ateliere, complexe multimedia, săli de clasă, târguri şi expoziţii, agenți economici (descriere şi condiţii de utilizare);

8. Forme de organizare a activităţii didactice: lecţia şi variantele de lecţii; alte forme de organizare (cercurile de elevi, consultaţiile, vizitele şi excursiile etc.).

9. Evaluarea rezultatelor şcolare în concordanţă cu obiectivele curriculare şi criteriile de performanţă din standardele de pregătire profesională;

a) evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învăţământ: definire, funcţii;

b) metode şi tehnici de evaluare;

c) erori în evaluare şi modalităţi de minimizare a lor;

d) construirea instrumentelor de evaluare (teste, chestionare, fişe etc.);

e) calităţile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate şi aplicabilitate;

f) tipologia itemilor: definiţie, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de

proiectare, modalităţi de corectare şi notare.

10. Proiectarea demersului didactic: planificare calendaristică, proiectarea unităţii de învăţare, proiectarea lecţiei (pentru diferite tipuri de lecţii).

11. Modalităţi de adaptare a procesului instructiv-educativ în vederea integrării elevilor cu cerinţe educaţionale speciale (CES).

12. Pregătirea profesorului pentru activitatea didactică (profesională de specialitate, psihopedagogică şi metodică).

**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 |
|  | Bârcă Gălățeanu, S., Stoichescu, D.A., Constantin, P. | Electronică de putere – Aplicaţii, Bucureşti, Editura militară, 1991 |
|  | Baicu Floarea, Baicu, L., G., | Arhitectura calculatoarelor, Editura Universitară, București 2014 |
|  | Barbu, G., Bănică, L., Păun, V., | Calculatoare personale. Arhitectura functionare și interconectare, București, Editura „MatrixRom”, 2011 |
|  | Dascălu, D., Rusu, A., Profirescu, M., Costea, I. | Dispozitive şi circuite electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982 |
|  | Dascălu, D., şi alţii | Dispozitive şi circuite electronice – probleme, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982 |
|  | Ignea, A., Stoiciu, D. | Măsurări electronice senzori și traductoare, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2007 |
|  | Ionescu, D. | Rețele de calculatoare, Editura „All”, Alba Iulia, 2007. |
|  | Mareş, Fl. ş.a. | Module de automatizare*,* Editura „Pax Aura Mundi”, Galaţi, 2008 |
|  | Meyers, M. | Manualul Network pentru administrarea şi depanarea reţelelor*,* Editura „Rosetti Educational”, 2006 |
|  | Nicolau, E., Belis, M. | Măsurări electrice şi electronice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1984 |
|  | Petre, V., C., | Introducere în microcontrolere și automate programabile, București, Editura „MatrixRom” 2011 |
|  | Soare, C., Arsene, P. Iliescu, St.S., Făgărășan, I. | Teoria reglării automate, Editura „Printech”, Bucureşti, 2001  (Universitatea "Politehnică" Bucureşti) |
|  | Spânulescu I, Spânulescu A. | Circuite integrate şi sisteme cu microprocesoare, Editura „Victor”, 1996 |
|  | Ştefan, Gh. | Circuite şi sisteme digitale, Editura „Tehnică”, Bucureşti, 2000 |
|  | Ştefan, Gh., Bistriceanu, V. | Circuite integrate digitale – probleme, proiectare, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1992 |

**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, EDP, 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 |
| 22. | Radu, I., T., | Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 2000 |
| 23. | Toma, S., | Profesorul factor de decizie, Editura „Tehnică”, Bucureşti, 1999 |
| 24. | Tomşa, G., | Orientarea şi dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură şi presă „Viaţa Românească”, Bucureşti, 1999 |
| 25. | \*\*\* | Curriculum naţional aprobat , www.edu.ro |
| 26. | \*\*\* | Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor şcolare pentru aria curriculară „Tehnologii”. |