

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

P R O G R A M A

PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

PROFESORI

DISCIPLINA DE EXAMEN: ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII

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**. De exemplu, pentru dimensiunea didactică, menționăm rolurile: evaluator intern și extern, consilier în procesul de învățare și, mai ales, în depășirea dificultăților în învățare, mediator didactic în procesul de adecvare a logicii domeniului de specialitate la psihologia învățării, predării, evaluării etc.

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru profesia de cadru didactic, cu aplicare la predarea disciplinelor de specialitate din aria curriculară tehnologiei. 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%).

În elaborarea programelor au fost aplicate **criterii de selectare a conținuturilor**, precum: relevanța conținuturilor pentru dezvoltarea competențelor cadrelor didactice, utilitatea explicită a conținuturilor pentru activitatea didactică, adaptabilitatea la contexte profesionale, socioculturale, sociale, economice și tehnologice în schimbare/în evoluție, integralitatea și coerența viziunii asupra cunoașterii de specialitate, abordate în relație cu didactica domeniului de specialitate, actualitatea științifică, în raport cu schimbările/ inovațiile la nivel conceptual, metodologic și aplicativ și asigurarea calității în educație.

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. Măsurări electrice și electronice

1.1. Măsurarea tensiunilor și curenților în curent continuu și alternativ. Mijloace de măsurare. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

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

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

1.4. Măsurarea timpului și frecvenței:

- a) Osciloscopul (blocuri funcționale, utilizare).
- b) Aparate digitale (blocuri funcționale, utilizare).

2. Dispozitive electronice

2.1. Joncțiunea pn; caracteristica statică a joncțiunii pn; regimul dinamic al joncțiunii pn. Tipuri de diode, utilizări.

2.2. Tranzistorul bipolar: ecuațiile de funcționare; caracteristicile statice; regimul variabil de semnal mic; circuitul echivalent de semnal mic; regimul de comutație.

2.3. Tranzistorul TEC-MOS: tipuri de tranzistoare TEC-MOS, caracteristicile statice, polarizarea tranzistoarelor TEC-MOS, regimul variabil și 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

- a) Redresoare monofazate (tipuri constructive, funcționare)
- b) Stabilizatoare cu acțiune continuă și în comutație (tipuri constructive, funcționare)

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

3.5. Oscilatoare electronice. Oscilatoare armonice tip LC, RC: scheme electrice, condiția de amorsare, frecvență de oscilație. Oscilatoare de relaxare.

3.6. Circuite digitale:

- a) Algebra logică. Funcții logice. Minimizarea funcțiilor logice.
- b) Porți logice: tipuri, familii.
- c) Circuite logice combinaționale: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, comparatoare.
- d) Circuite logice secvențiale: circuite basculante bistabile, numărătoare, registre.

4. Sisteme automate liniare și continue

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

4.2. Clasificarea sistemelor automate liniare și continue invariante.

4.3. Caracterizarea funcțional-analitică a unui sistem de automatizare. Semnale utilizate în analiza SRA. Regimuri staționare și regimuri dinamice.

4.4. Funcția de transfer - definiție, semnificația matematică și sensul fizic.

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

4.6. Performanțele staționare și tranzitorii ale sistemelor de reglare automată.

5. Sisteme de reglare automată

5.1. Traductoare: noțiuni generale, caracteristici, clasificare, principii de funcționare, parametri, exemple.

5.2. Reglatoare automate: noțiuni generale, clasificare, parametri, legi de reglare, funcții de transfer.

5.3. Elemente de execuție: noțiuni generale, clasificare, caracteristici, parametri, alegerea lor, exemple de elemente de execuție (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 și programe specifice (funcții, instalare)

7. Rețele de calculatoare

7.1. Definiție; clasificarea rețelelor de calculatoare.

7.2. Topologiile rețelelor de calculatoare.

COMPETENȚE SPECIFICE

- Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice de specialitate și metodice pentru disciplinele/modulele de specialitate;
- Realizarea de conexiuni între conținuturile disciplinelor/modulelor de specialitate și problemele de învățare specifice domeniului de pregătire;
- Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor;
- Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
- Utilizarea tehnologiilor informaționale în demersul didactic;
- Aplicarea adecvată a principiilor și metodelor specifice didacticii disciplinelor/ modulelor tehnologice;
- Elaborarea, selectarea și aplicarea unor metode de evaluare adecvate obiectivelor sau competențelor vizate;
- Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
- Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea de învățare proiectată;
- Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
- Dezvoltarea competențelor civice și interpersonale ale elevilor și conduita antreprenorială a acestora;
- Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității.

3. TEMATICA DIDACTICĂ A DISCIPLINEI

1. Locul și rolul disciplinelor/modulelor de specialitate în învățământul preuniversitar. Construirea demersurilor didactice pentru realizarea unui învățământ centrat pe elev.

2. Curriculumul școlar:

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

b) documente curriculare (standarde de pregătire profesională, planuri-cadru și planuri de învățământ, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare);

c) obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele/modulele din aria curriculară “Tehnologii”.

Competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe.

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

3. Operaționalizarea obiectivelor didactice: proceduri de operaționalizare și exemple.

4. Relația între competențe și conținuturi de instruire.

5. Metode și procedee de predare-învățare:

a) clasificarea și caracteristicile principalelor grupe de metode de învățământ;

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

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

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

6. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare:

a) funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;

b) tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor; exemplificări.

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

8. Forme de organizare a activității didactice: lecția și variantele de lecții; alte forme de organizare (cercurile de elevi, consultațiile, vizitele și excursiile etc.).

9. Evaluarea rezultatelor școlare în concordanță cu obiectivele curriculare și criteriile de performanță din standardele de pregătire profesională;

a) evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: definire, funcții;

b) metode și tehnici de evaluare;

c) erori în evaluare și modalități de minimizare a lor;

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

e) calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;

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

proiectare, modalități de corectare și notare.

10. Proiectarea demersului didactic: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției (pentru diferite tipuri de lecții).

11. Modalități de adaptare a procesului instructiv-educativ în vederea integrării elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES).

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

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. Bârcă Gălățeanu, S., Stoichescu, D.A., Constantin, P. Electronică de putere – Aplicații, București, Editura militară, 1991
4. Baicu Floarea, Baicu, L., G., Arhitectura calculatoarelor, Editura Universitară, București 2014
5. Barbu, G., Bănică, L., Păun, V., Calculatoare personale. Arhitectura functionare și interconectare, București, Editura „MatrixRom”, 2011
6. Dascălu, D., Rusu, A., Dispozitive și circuite electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
7. Dascălu, D., și alții Dispozitive și circuite electronice – probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
8. Ignea, A., Stoiciu, D. Măsurări electronice senzori și traductoare, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2007
9. Ionescu, D. Rețele de calculatoare, Editura „All”, Alba Iulia, 2007.
10. Mareș, Fl. ș.a. Module de automatizare, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
11. Meyers, M. Manualul Network pentru administrarea și depanarea rețelelor, Editura „Rosetti Educational”, 2006
12. Nicolau, E., Belis, M. Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984
13. Petre, V., C., Introducere în microcontrolere și automate programabile, București, Editura „MatrixRom” 2011
14. Soare, C., Arsene, P. Iliescu, St.S., Făgărășan, I. Teoria reglării automate, Editura „Printech”, București, 2001 (Universitatea "Politehnică" București)
15. Spânulescu I, Spânulescu A. Circuite integrate și sisteme cu microprocesoare, Editura „Victor”, 1996
16. Ștefan, Gh. Circuite și sisteme digitale, Editura „Tehnică”, București, 2000
17. Ștefan, Gh., Bistriceanu, V. Circuite integrate digitale – probleme, proiectare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992

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. Cucoș, 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. Jînga, 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, EDP, 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
22. Radu, I., T., Evaluarea în procesul didactic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2000
23. Toma, S., Profesorul factor de decizie, Editura „Tehnică”, București, 1999
24. Tomșa, G., Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999
25. *** Curriculum național aprobat , www.edu.ro
26. *** Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”.