

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI

P R O G R A M A

PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

PROFESORI

SPECIALIZAREA CONSTRUCȚII ELECTROTEHNICE

2007

I. NOTA INTRODUCTIVA

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 „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%).

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 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;
- Proiectarea și/sau selectarea unor conținuturi pentru programele opționale sau curriculum în dezvoltare locală de tipul aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
- 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.

II. DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICA PREDĂRII DISCIPLINELOR / MODULELOR DE SPECIALITATE

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, ferme didactice, târguri și expoziții, șantiere (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).

BIBLIOGRAFIE

1. Adăscăliței, A., Instruire asistată de calculator, Editura Polirom, Iași, 2007
2. Cerghit, I., Metode de învățământ, EDP, București, 2006
3. Carcea I.M., Consultanță și consiliere educațională, EDP, București, 2005
4. Cucoș, C., Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 1996, revizuire 2002
5. Cristea, S. (coord) Curriculum pedagogic, EDP, 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. Iucu, R., Managementul și gestiunea clasei de elevi, Editura Polirom, Iași, 2000
9. Jinga, I., Negreț, I., Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994
10. Jinga, I., Istrate, E., Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura ALL, București, 2006
11. Joița, E., Eficiența instruirii, EDP, București, 1998
12. Manolescu, M., Evaluarea școlară, Editura Meteor, București, 2006
13. Neacșu, I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, EDP, București, 1999
14. Nicola I., Tratat de pedagogie școlară, Editura Aramis București, 2000
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. Potolea, D., Profesorul și strategiile conducerii învățării, în vol. Structuri, strategii și performanțe în învățământ (coord. Jinga, I., Vlăsceanu, L.), Editura Academiei, B, 1989
20. Radu, I., T., Evaluarea în procesul didactic, EDP, București, 2000
21. Toma, S., Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, București, 1999
22. Tomșa, G., Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999
23. xxx Curriculum național aprobat de M.E.C.T. (www.edu.ro)
24. xxx Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT

III. TEMATICA DE SPECIALITATE

1. Circuite electrice liniare în regim permanent sinusoidal. Rezonanță. Diagrame frecvențiale. Proprietăți

- 1.1 Elementele circuitelor de curent alternativ în regim permanent sinusoidal
- 1.2. Circuite R-L-C serie și derivație
- 1.3. Fenomenul de rezonanță. Tipuri de rezonanță. Efecte și aplicații
- 1.4. Diagrame la variația frecvenței și a parametrilor. Rezonanțe multiple, în funcție de complexitatea circuitului (supratensiuni, supracurenți, valori extreme pentru tensiuni)

2. Măsurări electrice și electronice

- 2.1. Evaluarea erorilor și interpretarea rezultatelor măsurării
 - a) definiții , clasificare
 - b) evaluarea erorilor în măsurările electrice directe și indirecte, individuale și repetate
- 2.2. Converteoare de intrare
 - a) convertoare de intrare: mărime electrică – mărime electrică. Divizoare de tensiune, rezistive, inductive, capacitive, transformatoare de măsură de curent și de tensiune). Șunturi.
 - b) Converteoare de intrare: mărime neelectrică – mărime electrică
Converteoare parametrice și generatoare
 - c) convertoare analog-digitale, convertoare digital-analogice, convertoare digital-digitale
- 2.3. Aparate electrice de măsurare
 - a) Aparate analogice. Tipuri, simboluri și domenii de utilizare ale diferitelor tipuri de aparate – analiză comparativă
 - b) aparate de măsurare digitale. Elemente componente. Scheme bloc
Converteoare analog-digitale digital-analogice, digital – digitale.
Aparate digitale pentru măsurarea curentului, tensiunii, puterii și energiei electrice, măsurarea timpului și frecvenței. Multimetre digitale.
 - c) aparate de măsurare a mărimilor variabile în timp. Osciloscoape de timp real – schema bloc, lanțuri de prelucrare a informației pe axe x, y,z .
- 2.4. Metode de măsurare a mărimilor electrice.
 - a) Măsurarea curenților, tensiunilor, puterilor electrice în curent continuu.
 - b) Măsurarea curenților, tensiunilor, puterilor electrice în circuitele de c.alternativ monofazate și trifazate.
 - c) Măsurarea elementelor de circuit (rezistențe, inductivități, capacități), prin metode directe, indirecte și de punte.

3. Componentele aparatelor electrice

- 3.1. Contactoare electrice
- 3.2. Electromagneți de curent continuu
- 3.3. Electromagneți de curent alternativ
- 3.4. Fenomene de comutație

4. Transformatoare electrice monofazate

- 4.1 Elemente de construcție a transformatoarelor
- 4.2 Principiu de funcționare. Ecuatiile funcționale. Scheme echivalente. Diagrame de fazori
- 4.3 Caracteristici de funcționare: variația de tensiune, randamentul.

5. Transformatoare electrice trifazate

- 5.1. Variante de construcție a transformatoarelor trifazate
- 5.2. Conexiuni, deplasare unghiulara.

6. Mașina de curent continuu;

- 6.1. Elemente constructive
- 6.2. Principiul de funcționare, rolul colectorului
- 6.3. Tensiunea indusă și cuplul electromagnetic dezvoltat de mașina de c.c.
- 6.4. Reacția indusului, comutația

7. Mașini de curent alternativ

- 7.1. Elemente constructive
- 7.2. Câmpul magnetic monofazat, câmpul magnetic învârtitor trifazat și bifazat
- 7.3. Înfășurări monofazate și trifazate

8. Convertoare statice cu comutație naturală pentru alimentarea mașinilor electrice

- 8.1. Convertoare statice cu 2 pulsuri
- 8.2. Convertoare statice cu 3 pulsuri
- 8.3. Convertoare statice cu 6 pulsuri

BIBLIOGRAFIE DE SPECIALITATE

1. Antoniu M., ș.a. Măsurări electrice și electronice, vol. 1,2, Editura "Gh. Asachi", Iași, 1997
2. Baraboi A., Leonte P., Adam M. Solicitățile echipamentelor electrice, Editura BIT, Iași, 1997.
3. Bălă C. Mașini electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, București, 1979.
4. Cojan M., Simion Al., Livadaru L., Mardarasevici I. Mașini electrice - Aplicații, Editura Shakty, Iași, 1998
5. Diaconescu M., Graur I. Convertoare statice, elemente de proiectare, aplicații, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 1996
6. Dumitrache I., ș.a. Automatizări electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
7. Fransua Al., Măgureanu R. Mașini și acționări electrice, Editura Tehnică, București, 1986
8. Iliescu C., ș.a. Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
9. Leonte P., Hnatiuc E., Baraboi A. Aparat electrice. Curs, vol. I, Rotaprint I. P. Iași, 1981
10. Livinț Gh. Teoria sistemelor automate, Editura Gama, Iași, 1996
11. Rosman H., Savin Gh. Circuite electrice liniare. Partea I, Vol. 1, Rotaprint Univ. Tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1974
12. Simion Al. Mașini electrice, vol. I, Transformatoare electrice, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2000
13. Simion Al. Mașini electrice, vol. II, Mașina sincronă, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2003
14. Simion Al., Teodoru E., Harghel S. Electrotehnică și electronică industrială (curs), Rotaprint I. P. Iași, 1982,
15. Șora C. Bazele electrotehnicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.