

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI

P R O G R A M A

PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNT

PROFESORI

SPECIALIZAREA TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE

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 adevărare 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 conduceri 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

Tema 1: Legile și teoremele circuitelor liniare. Circuite liniare elementare în regim sinusoidal

- 1.1. Legile și teoremele circuitelor liniare de curent continuu: legea lui Ohm, teoremele lui Kirchhoff, legea Joule-Lenz
- 1.2. Legile și teoremele circuitelor liniare de curent alternativ: legea lui Ohm generalizată, teoremele lui Kirchhoff
- 1.3. Rezistorul ideal în regim permanent sinusoidal
- 1.4. Bobina ideală în regim permanent sinusoidal
- 1.5. Condensatorul ideal în regim permanent sinusoidal.
- 1.6. Bobina ideală în serie cu un rezistor ideal în regim permanent sinusoidal
- 1.7. Bobina ideală în paralel cu un rezistor ideal în regim permanent sinusoidal
- 1.8. Condensatorul ideal în serie cu un rezistor ideal în regim permanent sinusoidal
- 1.9. Condensatorul ideal în paralel cu un rezistor ideal în regim permanent sinusoidal
- 1.10. Circuitul RLC serie cu elemente ideale în regim permanent sinusoidal
- 1.11. Circuitul RLC paralel cu elemente ideale în regim permanent sinusoidal

Tema 2: Aparate de măsură analogice. Măsurări cu aparate de măsură analogice

- 2.1. Instrumentul de măsură magnetoelectric
- 2.2. Instrumentul de măsură feromagnetic
- 2.3. Instrumentul de măsură electrodinamic
- 2.4. Instrumentul de măsură de inducție
- 2.5. Amplificatoare de măsurare
- 2.6. Osciloscopul catodic
- 2.7. Instrumente de măsură electronice analogice
- 2.8. Măsurarea curentului și tensiunii cu instrumente analogice
- 2.9. Măsurarea puterii și energiei cu instrumente analogice

Tema 3: Transformatorul electric

- 3.1. Funcționarea în gol și în sarcină a transformatorului monofazat: ecuații și diagrame fazoriale
- 3.2. Randamentul transformatorului monofazat
- 3.3. Scheme și grupe de conexiuni pentru transformatoare trifazate

Tema 4. Echipamente electrice

- 4.1. Solicitarea termică
- 4.2. Solicitarea electrodinamică
- 4.3. Procese de comutație
- 4.4. Contacte electrice

Tema 5: Elemente de electrosecuritate

- 5.1. Tensiuni accidentale de atingere și de pas: definiții; valori admisibile; măsurare
- 5.2. Determinarea curenților la atingere directă în rețele trifazate de tip TT și de tip IT; Mijloace de protecție împotriva atingerilor directe

Tema 6: Regimul permanent de funcționare a rețelelor electrice

- 6.1. Clasificarea rețelelor electrice, condiții tehnice și economice pentru instalațiile de transport și distribuție a energiei electrice
- 6.2. Schemele echivalente și parametrii de secvență directă a liniilor electrice aeriene și în cablu, ale transformatoarelor și autotransformatoarelor

Tema 7: Aspecte privind calitatea energiei electrice în rețelele de distribuție

- 7.1. Parametrii de calitate a energiei electrice într-un nod al rețelei trifazate
- 7.2. Posibilități de monitorizare și limitele admisibile conform normelor internaționale și românești ai parametrilor de calitate a energiei electrice
- 7.3. Metode de reglare a tensiunii în rețelele electrice. Criterii de calitate a tensiunii.

Tema 8: Analiza regimurilor nesimetrice ale rețelelor electrice

- 8.1. Tipuri de nesimetrii și ipoteze de calcul. Teorema componentelor simetrice (Fortescue)
- 8.2. Schemele echivalente și parametri de secvență d, i, și h ai elementelor componente a sistemelor electroenergetice
- 8.3. Studiul nesimetriilor transversale și longitudinale din rețelele electrice

Tema 9: Stații și posturi de transformare – circuite primare

- 9.1. Arhitecturi nodale specifice: structura, manevre caracteristice
- 9.2. Cuple cu funcții multiple
- 9.3. Scheme cu un număr redus de aparate de comutație

Tema 10: Stații și posturi de transformare – circuite secundare

- 10.1. Clasificarea și organizarea circuitelor secundare
- 10.2. Transformarea impulsurilor
- 10.3. Generatoare de impulsuri intermitente

Tema 11: Montarea și exploatarea liniilor și stațiilor

- 11.1. Montarea și exploatarea echipamentelor din circuitele primare ale stațiilor electrice de tip exterior
- 11.2. Montarea și exploatarea echipamentelor din circuitele primare ale stațiilor electrice de tip interior;
- 11.3. Montarea și exploatarea posturilor de transformare;
- 11.4. Montarea liniilor electrice aeriene;
- 11.5. Montarea liniilor electrice în cablu;

Tema 12: Automatizarea sistemelor electroenergetice

- 12.1. Automatizarea generatoarelor sincrone
- 12.2. Automatizarea cazanelor de abur

Tema 13: Protecția rețelelor electrice

- 13.1. Principiile de realizare a sistemelor de protecție
- 13.2. Protecția liniilor electrice aeriene și subterane
- 13.3. Protecția transformatoarelor electrice

Tema 14: Supratensiuni interne în rețelele electrice

- 14.1. Supratensiuni în regim staționar de defect monofazat
- 14.2. Compensarea curentului capacitiv de punere la pământ în rețelele cu bobine de stingere
- 14.3. Deplasarea neutrului rețelelor compensate
- 14.4. Tratarea neutrului cu impedanță redusă

Tema 15: Izolația instalațiilor de înaltă tensiune

- 15.1 Izolația liniilor electrice aeriene și subterane

- 15.2. Controlul nedistructiv al stării izolației cu tensiune continuă
 15.3. Controlul nedistructiv al izolației cu tensiune alternativă

BIBLIOGRAFIE DE SPECIALITATE

1. Antoniu, M., ș.a. Măsurări electrice și electronice, vol.2, Editura "Satya" Iași, 1997
2. Antoniu, M., ș.a. Măsurări electrice și electronice, vol.1, Editura "Gh. Asachi" Iași, 1997
3. Asandei, D., Automatizarea sistemelor electroenergetice, Editura Tehnopres, Iași, 2001
4. Asandei, D., Protecția sistemelor electrice. Editura Matrix Rom, București, 1999
5. Baraboi, A., Adam, M., Echipamente electrice, vol. I., Editura "Gh. Asachi" Iași, 2002
6. Baraboi, A., Leonte, P., Adam, M., Solicitățile echipamentelor electrice. Editura BIT, Iași, 1997
7. Buhuș, P., Heinrich, I., Preda, L., Selischi, A. Partea electrică a centralelor electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
8. Cristescu, D., Olah R. Supratensiuni și izolația rețelelor electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
9. Georgescu, Gh., Istrate, M., Varvara, M., Rădășanu, D., Popa, B., Transportul și distribuția energiei electrice, vol II, Editura „Gh.Asachi”, Iași, 2000
10. Georgescu, Gh., Rădășanu, D. Transportul și distribuția energiei electrice, vol I, Editura „Gh.Asachi”, Iași, 2000
11. Gușă, M., Istrate, M., Gavrilăș, N., Asaftei, C. Tehnica tensiunilor înalte - supratensiuni în sistemele electroenergetice, Editura Fundației Culturale Renașterea Română, Iași, 1997
12. Munteanu, Fl., Ivas, D., Nemeș, C. Centrale electrice – partea electrică, vol 1. Analiza fenomenului de scurtcircuit, Editura SETIS, Iasi, 2005
13. Preda, L. și colectiv Stații și posturi de transformare. Editura Tehnică, București, 1988
14. Rosman, H., Savin, Gh. Circuite liniare. Partea I, vol I, Rotaprint Univ. tehnică "Gh. Asachi" Iași, 1974.
15. Teodoru, E., Gogu, M. Mașini electrice, Rotaprint, Univ. tehnică "Gh. Asachi" Iași, 2000