

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE**

**P R O G R A M A**  
**PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**PROFESORI**

**DISCIPLINA DE EXAMEN: ENERGETICĂ**

**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. Bazele electrotehnicii

- 1.1. Legile și teoremele circuitelor liniare de curent continuu
- 1.2. Legile și teoremele circuitelor liniare de curent alternativ
- 1.3. Elemente de circuit ideale (rezistor, bobină, condensator) în regim permanent sinusoidal
- 1.4. Circuitul RLC serie, cu elemente ideale, în regim permanent sinusoidal

1.5. Circuitul RLC paralel, cu elemente ideale, în regim permanent sinusoidal

## **2. Aparat de măsurat analogice. Măsurări cu aparat de măsură analogice**

2.1. Instrumente de măsură analogice (magnetoelectrice, feromagnetice, electrodinamice, de inducție – principiu de funcționare, părți componente și rolul acestora)

2.2. Instrumente de măsură electronice

2.3. Măsurarea mărimilor electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, puterea activă, puterea reactivă, puterea aparentă, extinderea domeniilor de măsură) cu instrumente analogice

## **3. Mașina asincronă**

3.1. Principiul de funcționare, elemente componente, tipuri constructive ale mașinilor asincrone

3.2. Regimurile de funcționare ale mașinilor asincrone

3.3. Pornirea motoarelor asincrone

## **4. Mașina sincronă**

4.1. Generatorul sincron

4.2. Pornirea motoarelor sincrone în asincron

## **5. Transformatorul electric**

5.1. Elemente componente

5.2. Principiul de funcționare

5.3. Funcționarea în gol și în sarcină a transformatorului monofazat: ecuații și diagrame fazoriale

5.4. Scheme și grupe de conexiuni pentru transformatoare trifazate

## **6. Rețele electrice**

6.1. Parametrii, tipuri și schemele echivalente ale rețelilor electrice

6.2. Parametrii și schemele echivalente ale transformatoarelor electrice

6.3. Exploatarea rețelilor electrice industriale

## **7. Linii electrice**

7.1. Linii electrice aeriene (elemente componente, rolul elementelor componente)

7.2. Linii electrice subterane (elemente componente, rolul elementelor componente)

## **8. Stații și posturi de transformare**

8.1. Clasificarea stațiilor electrice

8.2. Soluții constructive pentru posturi de transformare și stații de medie tensiune

8.3. Soluții constructive pentru stații de înaltă tensiune

8.4. Circuitele primare ale stațiilor și posturilor

8.5. Circuitele secundare ale stațiilor și posturilor

## **9. Echipamente electrice specifice sistemului energetic**

9.1. Aparat de comutație utilizate în sistemul energetic

9.2. Mărimile nominale ale aparatelor electrice

9.3. Solicitățile aparatelor electrice

## **10. Producerea energiei electrice**

10.1. Centrale hidroelectrice (elemente componente, rolul elementelor componente, tipuri de turbine)

10.2. Centrale termoelectrice (elemente componente, rolul elementelor componente, scheme termice)

10.3. Centrale nuclearelectrice (elemente componente, rolul elementelor componente, scheme)

10.4. Surse neconvenționale de energie (eoliană, solară, geotermală)

## 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. 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. Asaftei, C. Producerea energiei electrice în centralele electrice. Tipografia UT, Iași, 1993
4. Baraboi, A., Adam, M., Echipamente electrice, vol. I., Editura "Gh. Asachi" Iași, 2002
5. Bârlădeanu, E. Rețele electrice industriale, vol. I., UT "Gh. Asachi" Iași, Rotaprint, 1997
6. Iliescu, C., ș.a. Măsurări electrice și electronice. Editura Didactică și Pedagogică, București 1983
7. Preda, L. și colectiv Stații și posturi de transformare. Editura Tehnică, București, 1988
8. C. Rucareanu, P. Militaru, V. Hotoboc, Linii electrice aeriene și subterane, Editura „Tehnică”, București, 1989
9. E. Simion, Electrotehnica, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985
10. C. Șora Bazele Electrotehnicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
11. Constantin Ghiță Mașini electrice, Editura „Matrix”, 2005
12. Fransua Al., ș.a. Mașini și sisteme de acționare electrice, Editura „Tehnică”, București, 1978
13. Sărăcin M., Sărăcin C. G. Măsurări electrice și electronice, Editura „Matrix”, 2003
14. Fransua Al., Covrig M., Morega M., Vasile N., Conversia electromecanică a energiei, Editura „Tehnică”, București, 1999
15. Mariana Dumitrescu Energie electrică - producere, transport, distribuție, Editura Didactică și Pedagogică, București 2002,
16. Nicolae Badea Echipamente electrice, Editura „MATRIX ROM”, București, 2008

##### 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,

4. Cucos, C., București, 2005
5. Cristea, S. (coord) Pedagogie, Editura „Polirom”, Iași, 1996
6. Crețu, C., Curriculum pedagogic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006
7. Ionescu, M., Radu, I., Curriculum diferențiat și personalizat, Editura „Polirom”, Iași, 1998
8. Jinga, I., Negreț, I., Didactica modernă, Editura „Dacia”, Cluj-Napoca, 1995
9. Jinga, I., Istrate, E., Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994
10. Joița, E., Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura „ALL”, București, 2006
11. Lisievici P., Eficiența instruirii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1998
12. Manolescu, M., Evaluarea în învățământ. Teorie, practică, instrumente. Editura „Aramis”, București, 2002
13. Neacșu, I., Evaluarea școlară, Editura „Meteor”, București, 2006
14. Nicola I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999
15. Nițucă, C., Stanciu, I., Tratat de pedagogie, EDP, București, 1996
16. Negreț, I., Didactica disciplinelor tehnice, Editura „Performantica”, 2006
17. Onu, P., Luca, C., Didactica Nova, Editura „Aramis”, București, 2004
18. Onu, P., Luca, C., Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice, Editura „Polirom”, Iași, 2004
19. Oprea C.L., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002
20. Petty G., Strategii didactice interactive, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006
21. 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](http://www.edu.ro)
26. \*\*\* Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”.