

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU
ENERGETICĂ**

PROFESORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

Programa pentru examenul național 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.

Profesorul de discipline tehnologice trebuie să demonstreze o serie de competențe pe plan profesional (al specialității), pe plan didactic și social. Candidatul care dorește să obțină, prin examenul național de definitivare în învățământ, titlul de profesor cu drept de practică în învățământul preuniversitar va trebui să dovedească în cursul evaluării, nu numai nivelul atingerii competențelor vizate, cât și capacitatea sa de a asigura funcțional interdependența acestora.

Astfel, examenul național de definitivare în învățământul preuniversitar vizează evaluarea atingerii unui nivel corespunzător al pregătirii teoretice de specialitate, al abilității de construire a unui demers didactic creativ, diferențiat, adaptat atât specificului disciplinelor tehnologice, dar și particularităților diferitelor forme de învățământ, profiluri și specializări.

Competențele și conținuturile din programă sunt proiectate în conformitate cu abordarea curriculară sistemică în realizarea activităților didactice și cu profilul absolventului de învățământ superior, care urmează să fie încadrat în învățământul preuniversitar.

Aspectele fundamentale vizate prin prezenta programă operaționalizează profilul absolventului de învățământ superior, urmărind:

- cunoașterea conținuturilor științifice fundamentale și a tendințelor în evoluția disciplinelor tehnologice, a metodicii disciplinei, precum și a didacticii generale;
- probarea capacităților necesare pentru proiectarea, realizarea și evaluarea activităților didactice pentru disciplinele tehnologice;
- demonstrarea abilităților de comunicare, empatice și de cooperare necesare realizării actului educațional.

B. COMPETENȚELE PROFESORULUI DE DISCIPLINE TEHNOLOGICE

Programa pentru examenul național de definitivare în învățământul preuniversitar la discipline tehnologice permite, prin structura sa, evaluarea competențelor candidaților, din perspectiva cunoașterii și aplicării creative și moderne a conținuturilor științifice, precum și a utilizării adecvate a noțiunilor de didactică a disciplinelor tehnologice în demersul complex de predare - învățare - evaluare.

Fiind date particularitățile disciplinelor *tehnologice* și rolul pe care acestea îl au asupra formării și maturizării profesionale a elevului, precum și asupra întregului climat educațional al școlii, competențele profesorului de discipline tehnologice sunt:

- aplicarea conceptelor și principiilor științifice necesare asigurării unui demers didactic adecvat, specific predării disciplinelor tehnologice;
- rezolvarea de probleme calitative și cantitative, cu diferite grade de dificultate;
- explicarea unor aspecte din viața cotidiană, utilizând principii și legi specifice disciplinelor tehnologice;
- utilizarea documentelor școlare reglatoare în activitatea didactică;
- construirea unor demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor la conținuturi;
- proiectarea și realizarea demersului didactic intra-, inter-, multi- și transdisciplinar;
- proiectarea și realizarea evaluării competențelor dobândite de elevi în condițiile asigurării calității actului educațional;
- adecvarea demersurilor didactice la particularitățile de vârstă ale elevilor în condițiile asigurării calității actului educațional;
- conceperea unor modalități de instruire operaționale în care să predomină climatul interactiv, de cooperare, stimulativ, cu scopul creșterii eficienței rezultatelor activităților didactice;
- proiectarea și realizarea procesului de predare-învățare-evaluare având la bază centrarea activității pe elev și formarea competențelor.

C. 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. Aparate de măsurat analogice. Măsurări cu aparate 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. Aparatură de comutație utilizată 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).

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1.	Antoniou, M., ș.a.	Măsurări electrice și electronice, vol. 2, Editura "Satya" Iași, 1997
2.	Antoniou, 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 si subterane, Editura „Tehnică”, București, 1989
9.	E. Simion,	Electrotehnica, Editura Didactică și Pedagogică, București,
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

E. TEMATICA PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI

a. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice.

1. Conceptul de curriculum. Tipologie. Curriculum în dezvoltare locală. Produse și documente curriculare: planuri cadru, planuri de învățământ, standarde de pregătire profesională, programe școlare/curriculum, manuale școlare, auxiliare didactice. Alți termeni de referință ai curriculumului național: arii curriculare, discipline, module.

2. Proiectarea activității didactice: elaborarea planificării calendaristice, proiectarea lecțiilor/activităților didactice.

b. Strategii didactice utilizate în procesul de instruire. Strategii și modalități de integrare în lecție a activităților cu caracter practic – aplicativ.

1. Strategii didactice. Definiții, Caracterizare. Tipologie.

2. Metode de învățământ: descriere, exemple de utilizare a diferitelor metode de învățământ în cadrul lecției. Metode și tehnici didactice interactive: descriere, exemple de aplicare a metodelor și tehnicilor didactice interactive în cadrul diferitelor tipuri de lecții.

3. Forme de organizare a instruirii. Forme de organizare a activității didactice. Lecția, unitate didactică fundamentală: definiție, evenimentele lecției, tipuri și variante de lecții.

4. Mijloace de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ. Clasificarea și caracteristicile mijloacelor de învățământ. Mediul de instruire. Cerințe în organizarea mediului de instruire.

c. Evaluarea rezultatelor școlare.

1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ. Funcțiile evaluării. Formele evaluării. Obiectivele evaluării. Proiectarea evaluării.
2. Metode și instrumente de evaluare. Metode și instrumente tradiționale de evaluare. Metode complementare/alternative de evaluare.
3. Tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, reguli de proiectare, modalități de evaluare și de notare, avantaje și dezavantaje/limite în proiectare și utilizare.
4. Calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate.
5. Notarea școlară. Variabilitatea notării. Factori ai variabilității aprecierii și notării. Erori în evaluarea școlară/Efecte perturbatoare în apreciere și notare.

F. BIBLIOGRAFIE PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI

1.	Albulescu, I., Catalano, H. (coord.)	Sinteze de pedagogie generală: ghid pentru pregătirea examenelor de titularizare, definitivat și gradul didactic II profesori de toate specializările	Didactica Publishing House, București, 2020
2.	Bocoș, M.-D.	Instruirea interactivă	Editura Polirom, Iași, 2013
3.	Bocoș, M., Jucan, D.	Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării: repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor	Editura Paralela 45, Pitești 2019
4.	Cucoș, C.	Pedagogie, ediția a III-a revăzută și adăugită	Editura Polirom, Iași, 2014
5.	Cucoș, C. (coord.)	Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, ediția a III-a revăzută și adăugită	Editura Polirom Iași, 2009
6.	Nițucă C., Stanciu T.	Didactica disciplinelor tehnice	Editura Performantica, Iași, 2006
7.	Potolea, D., Necșu, I., Iucu, R.B., Pânișoară, I.- O. (coord.)	Pregătirea psihopedagogică Manual pentru definitivat și gradul didactic II	Editura Polirom, Iași, 2008
8.	Radu I.T.	Evaluarea în procesul didactic	Editura Didactică și Pedagogică, 2008
9.	Stoica A. (coord.)	Evaluarea curentă și examenele, Ghid pentru profesori	Editura Prognosis, București, 2001
10.	Stoica A.	Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică.	Humanitas Educațional, București, 2003
11.	***	Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare - Aria curriculară Tehnologii, Liceu tehnologic	MEC, CNC, Editura Aramis Print, București, 2002
12.		Curriculum național/programe școlare pentru disciplinele tehnologice în vigoare în anul susținerii examenului	

13.		Planurile-cadru, standardele de pregătire profesională în vigoare în anul susținerii examenului	
14.	***	"Programul Național de Dezvoltare a Competențelor de Evaluare ale Cadrelor Didactice (DeCeE)"	MEN, CNCEIP București, 2008