

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII**

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 predomine 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. 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) Aparatură digitală (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 combinatoriale: 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.

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU 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., Profirescu, M., Costea, I.	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, Ed. „Tehnică”, București, 2000
17.	Ștefan, Gh., Bistriceanu, V.	Circuite integrate digitale – probleme, proiectare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992

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