

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI**

MAIȘTRI INSTRUCTORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

Programa pentru examenul național de definitivare în învățământ la disciplinele *TEHNOLOGICE* este elaborată în acord cu curriculumul școlar în vigoare din învățământul preuniversitar. Tematica programei reflectă ponderile:

- conținuturilor destinate pentru formarea competențelor științifice (aproximativ 60%);
- conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metoda și aplicațiile școlare ale domeniului (aproximativ 30%);
- conținuturilor altor tipuri de competențe necesare cadrelor didactice - competențe cheie (aproximativ 10%).

Conținuturile programei urmăresc sporirea flexibilității, mobilității ocupaționale și creșterea gradului de adaptabilitate a maistrilor instructori la evoluția tehnică, tehnologică și economică în domeniu.

Programa este orientată pe evaluarea calității concepției didactice și a modalităților concrete prin care maestrul instructor pune elevii în situații de învățare eficientă, menite să conducă la formarea competențelor prevăzute în standardele de pregătire profesională. Această orientare este cu atât mai necesară în prezent, când flexibilitatea programelor școlare solicită din partea cadrelor didactice efortul de a concepe procese și parcursuri didactice adaptate nivelului claselor de elevi cu care lucrează și finalităților învățământului tehnologic.

Maistrul instructor trebuie să demonstreze o serie de competențe pe plan profesional (al specialității), pe plan didactic și social. Evaluarea competențelor unui candidat necesită urmărirea interdependenței acestor competențe.

B. COMPETENȚELE MAISTRULUI INSTRUCTOR

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metoda predării disciplinelor tehnologice, anumite competențe specifice maestrului instructor, competențe pe care acesta trebuie să și le dezvolte și să le probeze pe parcursul desfășurării activității didactice. 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 maestrului instructor 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;
- proiectarea și realizarea activităților de instruire/pregătire practică în concordanță cu cerințele curriculumului și ale tehnologiei didactice moderne;
- organizarea și coordonarea activității de instruire/pregătire practică în atelierul tehnologic școlar sau la agenții economici, în scopul formării și dezvoltării competențelor specifice elevilor;
- selectarea și aplicarea metodelor de evaluare adecvate activității de instruire/pregătire practică;
- exploatarea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor în condițiile respectării normelor de igienă, de securitate și sănătate în muncă, prevenirea situațiilor de urgență și protecția mediului înconjurător.
- respectarea normelor de calitate pentru desfășurarea proceselor, obținerea produselor și oferirea serviciilor.

C. TEMATICA DE SPECIALITATE

1. Materiale electrotehnice și electronice

- 1.1. Materiale conductoare – caracteristici, clasificare, utilizare
- 1.2. Materiale electroizolante - caracteristici, clasificare, utilizare
- 1.3. Materiale magnetice - caracteristici, clasificare, utilizare

2. Măsurări electrice și electronice

2.1. Măsurarea tensiunilor și curenților în curent continuu și alternativ. Mijloace de măsurare analogice și digitale. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

2.2. Măsurarea rezistențelor și a impedanțelor. Metode de măsurare. Mijloace de măsurare analogice și digitale.

2.3. Măsurarea puterii în curent continuu și alternativ. Mijloace de măsurare. Metode de măsurare. Extinderea domeniului de măsurare.

2.4. Osciloscopul.

3. Componente electrice și electronice

3.1. Componente pasive de circuit: rezistoare, bobine, condensatoare

- definiție, mărimi nominale, tipuri constructive
- caracteristici

3.2. Componente active de circuit:

- diode semiconductoare (redresoare, stabilizatoare, detectoare, varicap, LED, fotodiode) – structură, funcționare, caracteristici, tipuri constructive, utilizări
- tranzistoare (bipolare, fototranzistoare, unipolare) - structură, funcționare, caracteristici, parametri nominali
- tiristoare - structură, funcționare, caracteristici, parametri, utilizări

4. Circuite electrice și electronice

4.1. Circuite de curent continuu.

4.2. Circuite de curent alternativ. Circuite RLC.

4.3. Redresoare monofazate (tipuri constructive, funcționare), filtre de netezire

4.4. Amplificatoare electronice:

- definiție, clasificare, parametri
- amplificatoare de semnal mic (amplificatoare cu tranzistor în conexiune EC, BC, CC, amplificatoare de audiofrecvență, de bandă largă, operaționale) - scheme electrice de principiu, parametri caracteristici.

4.5. Stabilizatoare cu acțiune continuă și în comutație (tipuri constructive, funcționare)

5. Circuite digitale

5.1. Porți logice: tipuri, simboluri, familii, parametrii, tabele de adevăr, tipuri de capsule, niveluri de tensiuni, utilizări

5.2. Circuite logice combinaționale: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, comparatoare.

6. Reglarea automată a parametrilor proceselor tehnologice

6.1. Schema bloc a unui SRA. Elemente componente SRA

6.2. Traductoare: noțiuni generale, caracteristici., clasificare, principii de funcționare, parametrii, exemple.

6.3. Reglatoare automate: noțiuni generale, clasificare, tipuri constructive, parametrii.

6.4. Elemente de execuție: noțiuni generale, clasificare, caracteristici, parametrii, alegerea lor, exemple de elemente de execuție (electrice, pneumatice, hidraulice).

7. Protecția muncii și a mediului

- componentele procesului de muncă și efectele lor asupra organismului uman și asupra mediului;
- electrosecuritatea în întreținerea și depanarea echipamentelor electronice;
- accidente și boli profesionale în industria electronică (cauze, măsuri de prevenire);
- noțiuni de prim ajutor în caz de accident la locul de muncă;
- noțiuni de legislație și tehnici de securitate a muncii;

- norme de protecție a muncii laboratoare și ateliere în care au loc procese tehnologice de fabricare și service a produselor electronice;
- norme de prevenirea și stingerea incendiilor specifice atelierelor și laboratoarelor electronice;
- ergonomia muncii;
- norme de protecția mediului din domeniul electronic.

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.	Chivu, A., Cosma, D.	Electronica analogică. Electronica digitală – lucrări practice, Editura „Arves”, 2005
4.	Chivu, A., Mușat, C., Cosma, D., Gheață, C.,	Bazele electronice digitale. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2011
5.	Colectiv – coordonator Robe, M.	Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, București, 2005
6.	Colectiv – coordonator Robe, M.	Manual pentru pregătirea practică, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, București, 2005
7.	Cosma, D., Mareș, F.,	Măsurări electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CDPRESS, București, 2010
8.	Cosma, D., Mareș, F.,	Electrotehnica și măsurări electrice, Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2010
9.	Cosma, D., Andonie, S.,	Traductoare Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2010
10.	Cosma, D., Mareș, F., Dick, D., Chivu, A.,	Electronică: tehnologii și măsurări, Editura „CD PRESS”, București, 2008
11.	Gheață, C., Cosma, D., Chivu, A., Mușat, C.,	Bazele electronice analogice. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2011
12.	Isac, E.,	Măsurări electrice și electronice. Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a, Editura didactică și pedagogică 1991
13.	Mareș F., ș.a,	Module de automatizare, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
14.	Mareș F., ș.a.,	Sisteme de automatizare și Tehnici de măsurare în domeniu, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
15.	***	Normative și norme în vigoare privind tehnica securității muncii și stingerea și prevenirea incendiilor și protecția mediului

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: reper 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 -	MEC, CNC, Editura Aramis Print, București, 2002

		Aria curriculară Tehnologii, Liceu tehnologic	
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