

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A
POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PREUNIVERSITAR**

**PROGRAMA
PENTRU
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

Programa pentru disciplinele *TEHNOLOGICE* se adresează maiștrilor instructori și absolvenților facultăților de profil care se prezintă la concursul național de ocupare a posturilor didactice/catedrelor vacante/rezervate în învățământul preuniversitar. Conținutul și structura programei sunt elaborate astfel încât să răspundă schimbărilor impuse de abordarea curriculară sistemică în realizarea procesului educațional.

Programa de concurs este elaborată în acord cu curriculumul școlar în vigoare din învățământul preuniversitar pentru respectiva disciplină. 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. Prin concursul național de ocupare a posturilor didactice/catedrelor vacante/rezervate în învățământul preuniversitar, se vizează selectarea acelor candidați care, pe lângă o foarte bună pregătire teoretică de specialitate, demonstrează și abilități de construire a unui demers didactic creativ, diferențiat, adaptat specificului diferitelor forme de învățământ, profiluri și specializări. Programa pentru concursul național de ocupare a posturilor didactice/catedrelor declarate vacante/ rezervate în învățământul preuniversitar permite, prin structura sa, evaluarea competențelor candidaților din perspectiva cunoașterii, aplicării creative a conținuturilor științifice și a utilizării adecvate a noțiunilor de didactică a disciplinei.

B. COMPETENȚELE MAISTRULUI INSTRUCTOR

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a predării disciplinelor tehnologice, anumite competențe specifice maistrului instructor, competențe pe care acesta trebuie să și le dezvolte și 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 maistrului 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 cuprul, aluminiul, fierul, metale nobile, metale ușor fuzibile, metale greu fuzibile, metale de înaltă rezistivitate: caracteristici, clasificare, utilizare.

1.2. Materiale electroizolante: caracteristici , clasificare, utilizare.

1.3. Materiale semiconductoare: caracteristici , utilizare.

2. Măsurări electrice și electronice

2.1. Procesul de măsurare: mărimi fizice și unități de măsură. Sistemul internațional de unități de măsură; metode de măsurare; mijloace de măsurare.

2.2. Metode și mijloace de măsurare a mărimilor electrice în curent continuu și curent alternativ (monofazat): ampermetrul, voltmetrul, wattmetrul, ohmmetre, osciloscopul (analogice și digitale).

2.3. Scheme de măsurare a curenților, tensiunilor, puterilor și energiei în curent continuu și alternativ, extinderea domeniului de măsurare în curent continuu și alternativ.

3. Electronică analogică

3.1. Elemente pasive de circuit (rezistoare, bobine, condensatoare): mărimi nominale, tipuri constructive, comportare în curent continuu și curent alternativ, legarea în serie, paralel și mixt.

3.2. Elemente active de circuit

3.2.1 Diode semiconductoare (dioda redresoare, dioda stabilizatoare, dioda varicap, diode de comutație) – principiul de funcționare, simbol, caracteristica statică, parametri, utilizări.

3.2.2 Tranzistoare bipolare - principiul de funcționare, ecuații fundamentale, simboluri, conexiuni, caracteristici statice, regimuri de funcționare, parametri, circuite de polarizare, punct static de funcționare, utilizări.

3.2.3 Tranzistoare unipolare (TEC-J, TEC MOS) - principiul de funcționare, simboluri, conexiuni, caracteristici statice, regimuri de funcționare, parametri, circuite de polarizare, punct static de funcționare, utilizări.

3.2.4 Dispozitive optoelectronice (fotorezistorul, fotodioda, fototranzistor, diodă electroluminiscentă, optocuplor) - principiul de funcționare, simboluri, parametri, circuite de polarizare, utilizări.

3.3. Circuite electronice

3.3.1 Redresoare (necomandate, comandate, mono alternață și dublă alternanță): scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, filtre de netezire, defecte – identificare și remediere.

3.3.2 Stabilizatoare (liniare, în comutație, parametrice, stabilizatoare electronice cu reacție, cu amplificator de eroare, integrate): tehnici de reglare, scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, defecte- identificare și remediere.

3.3.3 Amplificatoare electronice: definiție, parametri, tipuri de amplificatoare (de audiofrecvență, videofrecvență, de bandă largă, operaționale): scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, defecte - identificare și remediere.

3.3.4 Oscilatoare (LC, RC, cu cristale de cuarț): scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, defecte - identificare și remediere.

3.3.5 Circuite de formare a impulsurilor (circuite de limitare, integrare, derivare circuite basculante: astabile, monostabile, bistabile): scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, defecte - identificare și remediere.

3.3.6 Relee electronice (de tensiune, de timp, de temperatură): scheme bloc, scheme electronice, funcționare, parametri, defecte - identificare și remediere.

4. Electronică digitală

4.1. Porți logice: tipuri [ȘI, SAU, ȘI NU (NAND), SAU NU (NOR)]: tabel de adevăr, simbol, utilizări.

4.2. Implementarea funcțiilor logice cu porți logice.

4.3. Circuite logice combinaționale: codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare; definiție, identificarea circuitelor, parametrii, utilizări.

4.4. Circuite basculante logice RS, D, JK, T – definiție, identificarea circuitelor, parametrii, utilizări.

4.5. Numărătoare: clasificare, identificarea circuitelor, utilizări .

5. Bazele automatizării

5.1. Schema bloc a unui S.R.A. : elemente componente, mărimi care intervin în sistem

5.2. Elemente componente ale S.R.A.:

- Traductoare: caracteristici, tipuri constructive, utilizare.
- Reglatoare automate: clasificare, tipuri constructive, utilizare.
- Elemente de execuție: clasificare, tipuri constructive, utilizare.

6. Protecția muncii și a mediului, problema umană și ecologică prioritară

6.1. Componentele procesului de muncă și efectele lor asupra organismului uman și asupra mediului;

6.2. Electrosecuritatea în întreținerea și depanarea echipamentelor electronice;

6.3. Accidente și boli profesionale în industria electronică (cauze, măsuri de prevenire);

6.4. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident la locul de muncă;

6.5. Noțiuni de legislație și tehnici de securitate a muncii;

6.6. Norme de protecție a muncii în laboratoare și ateliere în care au loc procese tehnologice de fabricare și service a produselor electronice;

6.7. Norme de prevenirea și stingerea incendiilor specifice atelierelor și laboratoarelor electronice.

6.8. Deșeuri electronice; norme de depozitare a deșeurilor electronice.

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

***	Standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
	Manuale școlare clasele IX- XII/ XIII și auxiliare curriculare pentru disciplinele/ modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
	Normative și norme în vigoare privind tehnica securității muncii și stingerea și prevenirea incendiilor și protecția mediului
Călin S.	Aparate, echipamente și instalații de electronică pentru automatizări, Editura Didactică și Pedagogică 1993
Chivu, A., Cosma, D.	Electronica analogică. Electronica digitală – lucrări practice, Editura „Arves”, 2005
Chivu, A., Mușat, C., Cosma, D., Gheață, C.,	Bazele electronice digitale. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București , 2011
Colectiv – coordonator Robe, M.	Manual pentru pregătirea de specialitate, domeniul electronică-automatizări, Editura „Economică – Preuniversitaria”, București, 2005
Cosma, D., Mareș, F.,	Măsurări electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CDPRESS, București , 2010
Cosma, D., Mareș, F.,	Electrotehnica și măsurări electrice, Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București , 2010
Cosma, D., Andonie, S.,	Traductoare Manual pentru clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2010
Cosma, D., Mareș, F., Dick, D., Chivu, A.,	Electronică: tehnologii și măsurări, Editura „CD PRESS”, București,2008
Dănilă Th., Ionescu M.	Componente și circuite electronice – manual cl. XI, XII, Editura Didactică și Pedagogică 1993

Drăgulănescu N.	Agenda electronistului, Editura Tehnică București 1986.
Fetița I., Fetița Al.	Materiale electrotehnice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică 1994
Gheață, C., Cosma, D., Chivu, A., Mușat, C.,	Bazele electronice analogice. Manual clasa a X-a, Editura „CD PRESS”, București, 2011
Goldeanu Nicolae ș. a.	Ecologia și protecția mediului, Editura Economică 2002
Ionescu G., Popescu St	Aparatura pentru automatizări, Editura Didactica si Pedagogica București 1997
Isac E.	Măsurări electrice și electronice, EDP 1993
Mareș F., ș.a.,	Module de automatizare, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
Mareș F., ș.a.,	Sisteme de automatizare și Tehnici de măsurare în domeniu, Editura „Pax Aura Mundi”, Galați, 2008
Robe M. ș.a.	Manual pentru pregătirea de bază în domeniul electric, Editura Economică
Trifu Adriana	Electronică digitală - școala profesională anul II, Editura Economică Preuniversitaria 2000

E. TEMATICA PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI DE CONCURS

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 DE CONCURS

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