

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

**PROGRAMA
PENTRU**

**DISCIPLINA
MECANICĂ**

MAIȘTRI INSTRUCTORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

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

Structura arborescentă și sistemul modular de organizare curriculară pentru învățământul tehnologic solicită abordarea structurală a desfășurării procesului de învățământ.

Programa de concurs este elaborată în acord cu programele școlare/curriculumul în vigoare din învățământul preuniversitar pentru respectiva disciplină și cu programele pentru evaluările și examenele naționale. Aspectele fundamentale vizate prin prezenta programă operaționalizează profilul maestrului instructor, urmărind:

- cunoașterea de către maestru instructor a conținuturilor științifice și a principalelor tendințe în evoluția disciplinelor de pregătire profesională și a metodicii predării acestora;
- utilizarea competentă a documentelor școlare reglatoare;
- capacitatea de a construi demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi;
- capacitatea de proiectare și realizare a demersului didactic intra-, trans-, inter-, și multidisciplinar, în concordanță cu standardele de pregătire profesională ;
- capacitatea de proiectare și realizare a evaluării competențelor dobândite de elevi;
- demonstrarea abilităților de comunicare, empatice și de cooperare necesare realizării actului educațional.

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru maiștri instructori, cu aplicare la specificul activităților de instruire practică. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

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

B. COMPETENȚE SPECIFICE

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a disciplinelor, anumite competențe specifice maestrului instructor pentru discipline Tehnologice, competențe pe care acesta trebuie să și le dezvolte și probeze pe parcursul desfășurării activității didactice.

- 1 Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice și metodice de specialitate;
- 2 Proiectarea demersurilor didactice adaptate nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei, în conformitate cu standardele de pregătire profesională și curriculumul în vigoare;
- 3 Realizarea corelațiilor intra-, -inter și pluridisciplinare ale conținuturilor;
- 4 Proiectarea activităților de pregătire/instruire practică.
- 5 Selectarea și aplicarea metodelor și instrumentelor de evaluare adecvate activității de pregătire/instruire practică;
- 6 Exploatarea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor în condițiile respectării normelor de sănătate și securitate în muncă, prevenirea și stingerea incendiilor și de protecția mediului înconjurător;
- 7 Respectarea normelor de calitate pentru desfășurarea proceselor, obținerea produselor și oferirea serviciilor.

C. TEME DE SPECIALITATE

1. Desen tehnic

- 1.1. Standarde fundamentale utilizate în desenul tehnic (linii, formate);
- 1.2. Noțiuni de desen proiectiv - proiecția ortogonală (dispunerea proiecțiilor, desfășurarea corpurilor geometrice, reprezentarea vederilor și secțiunilor);
- 1.3. Cotarea (elementele cotării, reguli de cotare, cotări speciale: arce, unghiuri, teșituri, înclinări, conicități, clasificarea cotelor, metode de cotare);
- 1.4. Înscrierea pe desene a preciziei de prelucrare (toleranțe, rugozitate);
- 1.5. Schița (faze premergătoare executării schiței, etapele de executare a schiței);
- 1.6. Desenul la scară (scări numerice, fazele alcătuirii desenului la scară);
- 1.7. Reprezentarea organelor de mașini (șuruburi, piulițe, bucșe, arbori, asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări lipite);
- 1.8. Desenul de operații pentru prelucrări mecanice;
- 1.9. Citirea desenului de ansamblu.

2. Studiul materialelor

- 2.1. Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice;
- 2.2. Oțelul și fonte nealiat (clasificare, simbolizare și utilizare);
- 2.3. Tratamente termice și termochimice aplicate aliajelor feroase;
- 2.4. Metale și aliaje neferoase (proprietăți, utilizări, simbolizare);
 - 2.4.1. Cuprul și aliajele sale;
 - 2.4.2. Aluminiul și aliajele sale;
- 2.5. Coroziunea metalelor și aliajelor. Protecția împotriva coroziunii;
- 2.6. Materiale nemetalice (tipuri, utilizare);
 - 2.6.1. Materiale semiconductoare și electroizolante;
 - 2.6.2. Lubrifianți;
 - 2.6.3. Lichide de răcire;
 - 2.6.4. Degresanți și decapanți;
 - 2.6.5. Materiale abrazive.

3. Măsurări tehnice

- 3.1. Unități de măsură (fundamentale, derivate, asociate, multipli și submultipli);
- 3.2. Procesul de măsurare (tipuri de procese, componentele procesului de măsurare, erori de măsurare, criterii de selectare a mijloacelor și metodelor de măsurare);
- 3.3. Mijloace de măsurare și control al mărimilor geometrice (lungimi, suprafețe, volume, unghiuri);
- 3.4. Măsurarea mărimilor mecanice (masă, forță, presiune);
- 3.5. Întreținerea instrumentelor de măsură și control;
- 3.6. Precizia prelucrării (dimensiuni, abateri, toleranțe, câmp de toleranță, ajustaje);
- 3.7. Calitatea suprafețelor (definire, metode de măsurare).

4. Tehnologia meseriei

- 4.1. Organizarea locului de muncă (microclimatul industrial, principii ergonomice de organizare a locului de muncă, utilaje folosite, mod de amplasare);
- 4.2. Operații de lăcătușerie (definire, clasificare, SDV-uri, utilaje, tehnologie, control);
 - 4.2.1. Operații de pregătire (curățire, îndreptare);
 - 4.2.2. Operații de prelucrare (trasare, debitare, îndoire, pilire, polizare, găurire și filetare);
 - 4.2.3. Operații de finisare (răzuire, lustruire, rodare, lepuire);
- 4.3. Prelucrarea prin așchiere;
 - 4.3.1. Mișcări necesare în procesul de așchiere;

- 4.3.2. Scule aşchietoare (clasificare, materiale, elementele geometrice şi constructive ale cuţitelor de strung);
- 4.3.3. Semifabricate utilizate la prelucrarea prin aşchiere;
- 4.3.4. Elementele regimului de aşchiere;
- 4.4. Prelucrări mecanice;
- 4.4.1. Strunjire (definire, SDV-uri, utilaje – mişcări, părţi componente);
- 4.4.2. Frezare (definire, SDV-uri, utilaje – mişcări, părţi componente);
- 4.4.3. Rectificare (definire, SDV-uri, utilaje – mişcări, părţi componente);
- 4.5. Asamblări nedemontabile;
- 4.5.1. Nituirea (domeniul de utilizare, tipuri de nituri şi de asamblări nituite, scule-dispozitive-utilaje, tehnologia nituirii, controlul calităţii operaţiei);
- 4.5.2. Lipirea (domeniul de utilizare, avantaje-dezavantaje, procedee, materiale utilizate, tehnologia lipirii, controlul calităţii operaţiei);
- 4.5.3. Sudarea cu arc electric (domeniul de utilizare, avantaje-dezavantaje, clasificarea îmbinărilor sudate, materiale utilizate, scule-dispozitive-utilaje, tehnologia sudării, controlul calităţii operaţiei);
- 4.6. Asamblări demontabile;
- 4.6.1. Asamblarea prin pene (domeniul de utilizare, tipuri de pene, tehnologia asamblării, controlul asamblării);
- 4.6.2. Asamblarea prin filet (domenii de utilizare, tipuri de şuruburi, piuliţe, şaibe, asigurarea asamblării contra autodesfacerii, scule şi dispozitive, tehnologia asamblării);
- 4.6.3. Asamblarea prin bolţuri şi ştifturi (domenii de utilizare, tipuri de bolţuri şi ştifturi, tehnologia asamblării);
- 4.6.4. Asamblări elastice (domenii de utilizare, tipuri de arcuri, tehnologia asamblării, controlul asamblării);
- 4.7. Organe de maşini: arbori şi osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, lagăre cu rostogolire (definiţii, rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje şi dezavantaje, elemente constructive, materiale, SDV-uri necesare montării şi demontării organelor de maşini).

5. Norme de sănătatea şi securitatea muncii specifice domeniului, norme PSI şi protecţia mediului.

Bibliografie:

1.	A. Ciocârlea Vasilescu M. Constantin	<i>Asamblarea, întreţinerea şi repararea maşinilor şi instalaţiilor</i> , clasa a XII-a	Editura All Educaţional, Bucureşti, 2002
2.	A. Popescu, ş.a.	<i>Tehnologia elaborării şi prelucrării semifabricatelor</i> , clasa a XI-a	Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2002
3.	A. Ciocârlea Vasilescu M. Constantin	<i>Organe de maşini</i> , clasa a X-a Filiera tehnologică, Profil: Tehnic	Editura CD PRESS, Bucureşti, 2010
4.	A. Ţurcanu, ş.a.	<i>Desen tehnic</i> , clasa a X-a Filiera tehnologică, Profil: Tehnic	Editura Economică Preuniversitaria, Bucureşti, 2000
5.	Burduşel, A. ş.a.	<i>Desen tehnic</i> , clasa a X-a	Editura Sigma, Bucureşti, 2000
6.	G. Lichiardopol, ş.a.	<i>Desen tehnic</i> , clasa a X-a	Editura All Educaţional, Bucureşti, 2000
7.	G.S. Georgescu	<i>Îndrumător pentru atelierele mecanice</i>	Ed. Economică, Bucureşti 1978
8.	I. Ezeanu, ş.a.	<i>Pregătire de bază în domeniul mecanic</i> (manual şi laborator), anul I,	Editura LVS Crepuscul, Ploieşti, 2000

		școală profesională	
9.	I. Moraru, ș.a.	<i>Tehnologia elaborării și prelucrării semifabricatelor</i> , clasa a XI-a	Editura Sigma, București, 2002
10.	I. Moraru, ș.a.	<i>Tehnologia elaborării și prelucrării semifabricatelor</i> , clasa a XII-a	Editura Sigma, București, 2002
11.	I. Ionescu ș.a.	<i>Solicitări și măsurări tehnice</i> , Filiera tehnologică, Profil Tehnic, clasa aX-a	Editura Economică Preuniversitaria, București, 2000
12.	M. Constantin, A. Ciocârlea Vasilescu	<i>Solicitări și măsurări tehnice</i> , clasa a X-a	Editura All Educational, București, 2001
13.	M. Ionescu, ș.a.	<i>Mecanică</i> , Cultură de specialitate, anul I, școală profesională	Editura Sigma, București, 2000
14.	***Colecție de standarde și ISO		
15.	*** Manuale pentru clasele IX - XII, și auxiliare curriculare în vigoare, aprobate prin Ordin MEC.		

D. TEME DE DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICA PREDĂRII

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.

BIBLIOGRAFIE

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. Cucos, C. Pedagogie, ediția a III-a revăzută și adăugită Editura Polirom, Iași, 2014
5. Cucos, 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 – CNCEÎP, București, 2008