

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

**PROGRAMA
PENTRU**

PROTECȚIA MEDIULUI

PROFESORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

Programa pentru disciplinele *TEHNOLOGICE* se adresează absolvenților facultăților de profil și profesorilor care se prezintă la concursul pentru ocuparea posturilor didactice/ catedrelor vacante din învățământul preuniversitar. Conținutul și structura programei sunt elaborate pe baza standardului ocupațional „Profesor pentru învățământul gimnazial și pentru învățământul liceal”, 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 absolventului de învățământ superior, urmărind:

- cunoașterea de către profesor 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.

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, profesorul trebuie să demonstreze că:

- înțelege conceptele centrale și metodele de investigație specifice disciplinelor pe care le predă;
- are capacitatea de a crea experiențe de învățare semnificative pentru elev;
- înțelege cum învață și cum se dezvoltă elevul și poate să ofere oportunități de învățare care sprijină dezvoltarea profesională a acestuia;
- înțelege că elevii sunt diferiți din punctul de vedere al felului în care învață și poate să ofere oportunități instructiv-educative adaptate la diferențele individuale de învățare;
- înțelege procesele de integrare curriculară și folosește o varietate de strategii didactice care încurajează dezvoltarea gândirii critice a elevului, capacitatea de rezolvare a problemelor și performanțele lui în utilizarea noilor tehnologii;
- are capacitatea de a alege și utiliza cele mai bune metode ce vizează motivația și comportamentul pentru a crea un mediu educațional care încurajează interacțiunea socială pozitivă, motivația intrinsecă și angajarea elevului în actul învățării, sprijinind astfel succesul școlar al acestuia;
- dezvoltă cunoașterea și utilizarea unor variate strategii de comunicare eficientă pentru a sprijini curiozitatea , colaborarea și interacțiunea elevilor în activitatea de învățare;
- planifică activitatea de predare-învățare pe baza competențelor curriculare, a cunoașterii proceselor predării-învățării, a conținutului disciplinei, a abilităților elevilor și a diferențelor dintre elevi; modelează activitatea la clasă conform obiectivelor evaluării;
- înțelege și folosește o diversitate de strategii de evaluare pentru a aprecia și modifica activitățile didactice, asigurând continua dezvoltare intelectuală și socială a elevului;
- evaluează efectele opțiunilor și acțiunilor sale asupra elevilor, părinților, altor colegi (profesori) și modifică aceste acțiuni atunci când este necesar;
- caută în mod activ oportunități pentru perfecționarea sa profesională continuă;

- contribuie la stabilirea unor relații pozitive cu colegii, familiile elevilor și altor organizații existente în comunitatea în care trăiește, în așa fel încât să stimuleze angajarea acestora în sprijinirea activităților școlii;
- înțelege necesitatea de a asista elevii în orientarea lor către carieră și de a integra educația pentru carieră în activitatea didactică;
- înțelege aspectele de ordin legislativ ale activității sale, respectiv, drepturile legale ale elevului și părinților, precum și propriile sale drepturi și responsabilități;
- înțelege criteriile de evaluare a activității sale și are capacitatea de a le integra în conceperea și realizarea activității didactice.

B. COMPETENȚE PROFESORULUI DE DISCIPLINE TEHNOLOGICE

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a disciplinelor, anumite competențe specifice profesorului de discipline tehnologice, competențe pe care acesta trebuie să și le dezvolte și probeze pe parcursul desfășurării activității didactice. Într-o formulare sintetică, aceste competențe sunt:

1. Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice de specialitate și metodice pentru disciplinele tehnologice.
2. Aplicarea adecvată a principiilor și metodelor specifice didacticii disciplinelor tehnologice.
3. Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor.
4. Proiectarea demersurilor didactice adaptate nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei, în conformitate cu standardele de pregătire profesională și curriculumul în vigoare.
5. Proiectarea demersurilor didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi.
6. Selectarea și aplicarea unor metode și instrumente de evaluare adecvate obiectivelor evaluării și/sau competențelor/rezultate ale învățării vizate.
7. Aplicarea diferitelor forme de organizare a instruirii în conformitate cu demersul didactic proiectat.

C. TEME DE SPECIALITATE

1. Ecologie generală și metode practice de investigare a ecosistemelor

- **Bazele teoretice ale ecologiei**
 - Teoria organizării sistemice a materiei: noțiunea de sistem, clasificarea sistemelor, relații între categorii de componente (subordonare, coordonare, spațiale, forice, falorice, trofice)
 - Structura, funcționalitatea și dezvoltarea sistemelor
 - Însușirile generale ale sistemelor: integralitatea, echilibrul dinamic, autoreglarea, caracterul istoric, caracterul informațional, programul
 - Ierarhia sistemelor biologice și ecologice
- **Ecosistemul**
 - Organizarea ecosistemelor - Structura spațială a ecosistemului (structura verticală și orizontală)
 - Biotopul ca sistem de factori ecologici
 - Limite de toleranță; factori limitanți
 - Structura și caracteristicile factorilor abiotici:
 - natura substratului (terestru, acvatic)
 - tipul de sol, textura și componentele minerale ale solului
 - tipul de apă (stătătoare, curgătoare, dulce, sărată)
 - factorii geografici (poziția geografică pe glob, altitudinea, expoziția versanților)
 - factorii mecanici (vântul, mișcarea apei, curenții oceanici, valurile, fluxul și refluxul, cutremurele, erupțiile vulcanice)
 - factorii fizici (temperatura, umiditatea, lumina, focul)

- factorii chimici (azotul, oxigenul, dioxidul de carbon, pH-ul, salinitatea, substanțele minerale din sol)
- Biocenoza - structură și analiză (structură trofică, indici structurali – formule, calcule matematice)
 - Nișa ecologică
 - Relații intra și interspecifice
 - Structura trofică a biocenozei
- Ecologia populației ca element structural și funcțional al biocenozei
- Funcțiile ecosistemului
- Dinamica ecosistemului
- Succesiunea ecologică
- **Tipuri de ecosisteme din România**
 - Ecosisteme terestre: pajiștile de stepă, pădurea de stejar, pădurea de fag, pajiști alpine
 - Ecosisteme acvatice: lotice - râuri și fluvii (inclusiv Delta Dunării); lentice - lacuri și bălți, Marea Neagră
 - Ecosisteme subterane
 - Ecosisteme antropice (urban, rural, agroecosisteme - ferme piscicole, zootehnice, culturi agricole)
- **Ecosfera**
 - Organizarea ecosferei (hidrosfera, litosfera, pedosfera, biosfera, atmosfera)
 - Cicluri bio-geo-chimice globale (circuitul: carbonului, azotului, fosforului, sulfului)
 - Degradarea ecosferei, cauze
- 2. Poluarea și protecția mediului**
- **Deteriorarea ecosistemelor prin poluare**
 - Poluarea apei
 - Surse de poluare, poluanți
 - Impactul asupra mediului (litosferă, pedosferă, biosferă, atmosferă)
 - Măsuri de ameliorare a mediului
 - Poluarea aerului
 - Surse de poluare, poluanți
 - Impactul asupra mediului (hidrosferă, litosferă, pedosferă, biosferă)
 - Măsuri de ameliorare a mediului
 - Poluarea fonică : surse de poluare și factori poluanți
 - Poluarea solului
 - Surse de poluare, poluanți
 - Impactul asupra mediului (hidrosferă, litosferă, biosferă, atmosferă)
 - Măsuri de ameliorare a mediului
 - Efecte majore ale poluării mediului
 - Efectul de seră și fenomenul de încălzire globală
 - Ploile acide
 - Deprecierea stratului de ozon
 - Eutrofizarea
- **Deteriorarea prin construcții hidrotehnice și hidroameliorative**
- **Deteriorarea prin introducerea de specii noi în ecosisteme**
- **Deteriorarea prin supraexploatarea resurselor**
- **Impactul activităților antropice asupra mediului înconjurător: urbanizarea, transporturile, depozitarea deșeurilor**
- **Protecția calității mediului**
 - Protecția calității apelor
 - Protecția calității aerului
 - Protecția calității solului
 - Protecția biodiversității

- Combaterea vibrațiilor și a zgomotelor
- Conceptul de dezvoltare durabilă

3. Analize de mediu

- **Analiza fizico-chimică a apei**
 - Prelevarea probelor de apă pentru analiză
 - Analiza proprietăților organoleptice (miros și gust)
 - Determinarea turbidității apei
 - Determinarea suspensiilor totale din apă. Aplicații numerice
 - Determinarea pH-ului apei
 - Determinarea acidității și alcalinității apei. Aplicații numerice
 - Determinarea reziduului fix și reziduului la 180⁰ C al apei
 - Determinarea clorurilor din apă. Aplicații numerice
 - Determinarea calciului din apă. Aplicații numerice
 - Determinarea magneziului din apă. Aplicații numerice
 - Determinarea durtății apei. Grade de durtate. Aplicații numerice
 - Determinarea azotului total din apă
 - Determinarea regimului de oxigen - oxigenul dizolvat în apă, CBO₅, CCOMn. Aplicații numerice
 - Determinarea nitriților din apă
 - Determinarea fosfaților din apă
 - Analiza bacteriologică - determinarea bacteriilor mezofile și a coliformilor totali
- **Analiza biologică și microbiologică**
 - Corelarea indicatorilor biologici cu compoziția chimică a apelor naturale
 - Factori care influențează cultivarea microorganismelor
 - Căi de răspândire a microorganismelor în natură
- **Analiza fizico-chimică a aerului.**
 - Recoltarea probelor de aer pentru analiză
 - Determinarea pulberilor totale din aer (pulberi sedimentabile, pulberi în suspensie)
 - Determinarea CO₂, SO_x, NO_x
- **Analiza solului**
 - Formarea părții minerale a solului
 - Formarea părții organice a solului
 - Recoltarea probelor de sol pentru analiză
 - Determinarea compoziției granulometrice a solului
 - Determinarea permeabilității solului
 - Determinarea capilarității solului
 - Determinarea temperaturii solului
 - Determinarea umidității solului. Aplicații numerice
 - Determinarea pH-ului solului
- **Gestionarea și neutralizarea deșeurilor**
 - Categoriile de deșuri
 - Colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor din sectorul gospodăresc și public
 - Colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor din sectorul agro-industrial
 - Colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor periculoase
 - Valorificarea deșeurilor

4. Noțiuni de hidrologie și hidrometrie

- Factorii climatici care influențează circulația apei în natură
- Elementele râurilor, torenții, profilul transversal și longitudinal al râurilor
- Tipuri de văi, curenții din apa râurilor
- Bazinul hidrografic (elementele morfometrice ale bazinului, densitatea rețelei hidrografice)

- Măsurarea și prelucrarea nivelurilor și a adâncimilor râurilor
 - Nivelurile apei, adâncimea râurilor
- Măsurarea vitezei apei curgătoare
- Determinarea debitului unei ape curgătoare
- Aparare de măsurare și înregistrare
- Inundațiile și viiturile
- Eroziunea solului și alunecările de teren

5. Noțiuni de meteorologie și climatologie

- Structura verticală a atmosferei
- Presiunea atmosferică
 - Noțiuni generale, tipuri de atmosfere
 - Variații periodice și neperiodice ale presiunii atmosferice
 - Instrumente pentru măsurarea presiunii atmosferice
 - Aparare înregistratoare ale variațiilor presiunii atmosferice
 - Prelucrarea datelor privind presiunea atmosferică
- **Temperatura aerului**
 - Măsurarea temperaturii aerului
 - Instrumente pentru măsurarea temperaturii aerului
 - Prelucrarea datelor privind temperatura aerului
- **Vântul**
 - Viteza, direcția și intensitatea vântului
 - Aparare și instrumente pentru măsurarea și înregistrarea caracteristicilor vântului
 - Prelucrarea datelor eoliene
- **Circulația generală a atmosferei**
 - Noțiuni generale, cauzele circulației generale a atmosferei, ciclonii și anticiclonii
- **Fenomene climatice de risc din semestrul rece al anului (valurile de frig, îngheț și brumă, strat de zăpadă, avalanșe, viscol, depuneri de gheață)**
- **Fenomene climatice de risc din semestrul cald al anului (valurile de căldură, furtunile cu grindină, ploile torențiale)**
- **Fenomene hidro - meteo extreme**
- Tornadele, vijeliile, orajele
- Inversiuni de temperatură
- Impactul schimbărilor climatice asupra resurselor de apă, biosferei și pedosferei

6. Managementul și legislația mediului

- Tipuri de legislație UE - generalități (regulamentele, directivele, deciziile)
- Acte emise de autoritățile competente pentru protecția mediului (acordul de mediu, autorizația de mediu, avizul de mediu pentru planuri și programe, avizul de mediu pentru privatizare)
- Măsuri necesare pentru implementarea legislației în domeniul calității apei
- Măsuri necesare pentru implementarea legislației în domeniul calității aerului
- Principiile care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor
- Măsuri de protecție a biodiversității la nivel național
- Rezervații și arii protejate naționale și internaționale
- Accidente ecologice (cauze, efecte, măsuri de restabilire a biodiversității)

BIBLIOGRAFIE

1. Ardelean, C., Buchman, A., Analiza solului, Ministerul Mediului și Pădurilor, Administrația Fondului pentru Mediu Editura Ral-Pres, Baia Mare, 2011
2. Ardelean, F., Iordache, V. Ecologie si protectia mediului Editura Matrixrom, București, 2007
3. Bacinschi, D. , Burciu, G. Meteorologie, Manual pentru clasa a XI-a E.D.P., București, 1981
4. Bularda, Gh., ș.c Reziduuri menajere, stradale și industriale Editura Tehnică, București, 1992;
5. Bogdan, O., Niculescu, E., Riscurile climatice din România Academia Română, 1999
6. Bold, O.V , Maracineanu, G.A. Managementul deșeurilor solide Editura Matrixrom, București, 2004
7. Ciarnău, R., și colab. Ecologie și protecția mediului, clasa a X-a Editura Economică, București, 2000
8. Ciulache, S., Meteorologie și climatologie Editura Universitară, 2004
9. Croncan, E., Croncan, D.,O., Microbiologia resurselor naturale, manual clasa X, Editura Didactică și Pedagogică, București 2005
10. Croitoru, V., Aplicații și probleme de chimie analitică Editura Tehnică, București, 1979
11. Diaconu, C., Lazarescu, D. Hidraulică și hidrologie Editura Didactică Pedagogică, București, 1980
12. Diaconu, C.D., Jude, O. Prognoze hidrologice Editura Matrixrom, București, 2009
13. Gaceu ,O. Elemente de climatologie practică Editura Universității din Oradea, 2002
14. Găldean, N., Staicu, G. Ecologie și protecția mediului, clasa a XI-a Editura Economică, București, 2001
15. Găldean, N., Staicu, G., Rusti, D. Ecologie și protecția mediului, clasa a XII-a Editura Economică, București, 2002
16. Ghenescu, N., Drăgușoiu, Gh., Onuțu, I. Ecologie, manual de clasa a IX-a Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2004
17. Grecu, F. Hazarde si riscuri naturale Editura Universitară, București 2009
18. Irina Teodorescu, Geta Rîșnoveanu, Claudia Manuela Neguț Ecologie și protecția mediului, manual pentru clasa a X-a Editura Constelații, București, 2001
19. Irina Teodorescu, Geta Rîșnoveanu, Claudia Manuela Neguț Ecologie și protecția mediului, manual pentru clasa a XI-a Editura Constelații, București, 2002
20. Irina Teodorescu, Geta Rîșnoveanu, Claudia Manuela Neguț Ecologie și protecția mediului, manual pentru clasa a XII-a Editura Constelații, București
21. Lupașcu, Gh., Jigău, Gh., Vârlan, M., Pedologie generală Editura Junimea, 1998
22. Mănescu, S. , Cucu, M. Chimia sanitară a mediului Editura Medicală, București, 1992
23. Mohan, G., Ardelean, A. Ecologie și protecția mediului Editura Scaiul, București, 1993
24. Negulescu, M. s.a. Protecția mediului înconjurător Editura Tehnică București, 1995
25. Nistoran, D, Ionescu, I, “Conceptul de dezvoltare durabilă Editura Univ.Politehnica,

Manoliu, M.		București, 1996
26. Posea, P., ș.a.	Analiza factorilor de mediu	Editura Conphys 2004
27. Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, Gh.	Protecția și ingineria mediului	Editura Economică, București, 2002
28. Teodosiu, C, Balasanian, I. Cojocar, I., Axinta, S.	Ecologie și protecția mediului	Editura Ecozone, Iași, 2003
29. Tiscovschi, A.M., ș.a.	Meteorologie si hidrologie	Editura Universitară, București 2004
30. Ungureanu, C., Oprea – Stănescu, P.D., Ionel, I., Gruescu, V.	Gestionarea integrată a deșeurilor municipale	Editura Politehnica, Timișoara, 2006
31. Vârduca, A., Moldoveanu, A.M., Moldoveanu, G.A.	Poluarea. Prevenire și control	Editura MatrixRom București, 2002
32. Pișota, I., Zaharie, L., Diaconu, D.	Hidrologie, ediția a II-a revizuită și adăugită	Editura Universitară, București, 2010
33. Pișota, I. Buta I.,	Hidrologie, ediția a IV-a revizuită	Editura Didactică și Pedagogică-București
34. INCDPM - ICIM	Studiu privind metodele și tehnicile de gestionare a deșeurilor	București
35. ***	Legea apelor	
36. ***	Legea protecției mediului	

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, definitiv 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. Potolea, D., Necșu, I., Iucu, R.B., Pânișoară, I.- O. (coord.) Didactica disciplinelor tehnice Editura Performantica, Iași, 2006
7. Pregătirea psihopedagogică Manual pentru definitiv 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