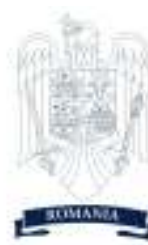


**CENTRUL NAȚIONAL
DE EVALUARE
ȘI EXAMINARE**

**DIRECȚIA GENERALĂ
EDUCAȚIE ȘI ÎNVĂȚARE
PE TOT PARCURSUL VIEȚII**



**MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI**

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR
DIDACTICE/ CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PREUNIVERSITAR**

**PROGRAMA
PENTRU**

**TRANSPORTURI FERROVIARE
PROFESORI**

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 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, empatică 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 obiectivelor și 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 SPECIFICE 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:

- cunoașterea conținuturilor științifice ale disciplinelor, cunoștințe de metodică disciplinelor;
- cunoașterea și utilizarea principalelor documente școlare reglatoare: standarde de pregătire profesională, planuri-cadru, programe școlare, programe pentru examene naționale;
- capacitatea de a construi demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor didactice la conținuturi;
- capacitatea de proiectare și realizare a dezvoltărilor curriculare intra- și interdisciplinare;
- capacitatea de proiectare și realizare a evaluării competențelor dobândite de elevi;
- capacitatea de a adecva demersurile didactice la particularitățile de vârstă ale colectivului de elevi;
- capacitatea de a construi un climat educativ stimulat și eficient.

C. TEMATICA PENTRU METODICA DISCIPLINELOR TEHNOLOGICE

TEME DE DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICĂ

a. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice

1. Componentele curriculumului școlar: curriculum național, planuri cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module, standarde de pregătire profesională, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare;
2. Proiectarea curriculumului în dezvoltare locală sau la decizia școlii de tipul: aprofundare/ extindere/ opțional ca disciplină nouă;
 - 2.1. Repere/ condiționări în elaborarea CDS/CDL (resurse umane, materiale, context local, interesele elevilor);
 - 2.2. Modalități de adecvare a unui CDS/CDL la grupuri țintă diferite;
 - 2.3. Obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele CDS/CDL din domeniul științei informării.
 - 2.4. Obiective cadru, obiective de referință, competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe.
 - 2.5. Elaborarea obiectivelor operaționale;
3. Proiectarea activității didactice: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiecte de lecție (pentru diferite tipuri de lecții), proiectarea de activități de învățare intra-, inter-, pluri și transdisciplinare.

b. Strategii didactice utilizate în procesul de instruire. Strategii și modalități de integrare în lecție a activităților cu caracter practic – aplicativ

1. Metode didactice specifice: clasificare, prezentare, caracterizare;
2. Utilizarea metodelor centrate pe elev, tehnicilor de învățare prin cooperare;
3. Forme de organizare a activității didactice: clasificare, caracterizare;
4. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare ;
 - 4.1. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
 - 4.2. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor;
5. Selectarea metodelor optime în vederea formării gândirii critice și deprinderilor practice, formării gândirii tehnice și a dezvoltării simțului artistic/estetic;
6. Mediul de instruire: mediul relațional și mediul comunicațional. Utilizarea Tehnologiei informației și comunicării în construirea unor medii active de instruire;
7. Manifestarea unei conduite psihopedagogice inovative în plan profesional/social;

8. Evaluarea procesului instructiv-educativ, a progresului și a rezultatelor școlare. Valorizarea muncii elevului;

9. Adoptarea de strategii didactice care să permită utilizarea eficientă a mijloacelor și a auxiliarelor didactice în procesul instructiv- educativ.

c. Managementul clasei

1. Rolurile profesorului în facilitarea experiențelor care conduc la formarea autonomiei elevilor în învățare (organizator, participant, membru al unei echipe, persoană resursă, facilitator, intermediar, evaluator etc.);

2. Organizarea activităților: crearea unui climat favorabil învățării, folosirea resurselor adecvate; folosirea resurselor psihice ale profesorului și elevilor (capacități, cunostințe, experiențe individuale sau colective); folosirea eficientă a timpului; forme de instruire (pe grupe, studiu individual, frontal etc.) și alternarea acestora în cadrul unei secvențe didactice; antrenarea persoanelor resursă din interiorul și din afara unității de învățământ în activitățile clasei; gestionarea situațiilor conflictuale.

d. Evaluarea rezultatelor școlare

1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: obiective, funcții, tipuri de evaluări, caracterizare;

2. Metode de evaluare: tradiționale și complementare (tipuri și caracterizare);

3. Calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;

4. Tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, modalități de corectare și notare;

5. Construirea instrumentelor de evaluare

6. Erori de evaluare și modalități de minimizare a lor.

Bibliografie : DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICĂ

- | | | | |
|----|------------------|---|--|
| 1 | Cristea Sorin | Studii de pedagogie generală. | Editura Didactică și pedagogică, București, 2004 |
| 2 | Cristea Sorin | Fundamentele pedagogiei | Editura Polirom, Iași, 2010 |
| 3 | Cucoș Constantin | Pedagogie generală | Editura Polirom, Iași 2006 |
| 4 | Cucoș Constantin | Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice | Editura Polirom Iași, 2009 |
| 5 | Dragomir Mariana | Managementul activității didactice. | Eurodidact, Cluj-Napoca, 2003. |
| 6 | Ionescu M | Didactica modernă | Editura Dacia, Cluj, 1995. |
| 7 | Iucu Romiță | Managementul și gestiunea clasei de elevi. | Editura Polirom, Iași, 2000 |
| 8 | Iucu Romiță | Instruirea școlară | Editura Polirom, Iași, 2001 |
| 9 | Neacșu Ion | Introducere în psihologia educației și a dezvoltării | Editura Polirom, Iași, 2010 |
| 10 | Neacșu Ion | Instruire și învățare | Editura Stiințifică, București, 1990. |
| 11 | Nicola I | Tratat de pedagogie școlară | Editura Aramis, București, 2000 |
| 12 | Pânișoară Ovidiu | Comunicarea eficientă. Metode de interacțiune eficientă | Editura Polirom Iași, 2003 |
| 13 | Păun Emil | Școala: abordare sociopedagogică | Editura Polirom, Iași, 1999. |
| 14 | Stan Emil | Managementul clasei | Editura Aramis, colecția Educația XXI, 2005 |
| 15 | | Evaluarea curentă și examenele: Ghid pentru profesori. | București: ProGnosis, 2001 |
| 16 | | Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative | Editura Polirom, Iași, 2002 |
| 17 | | Curriculum național. Programe școlare pentru disciplinele tehnologice | |
| 18 | | Planurile-cadru, standarde de pregătire profesională | |

Competențe specifice

1. Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice de specialitate și metodice pentru disciplinele tehnologice;
2. Realizarea de conexiuni între conținuturile disciplinelor tehnologice și problemele de învățare specifice domeniului de pregătire;
3. Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor;
4. Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
5. Aplicarea adecvată a principiilor și metodelor specifice didacticii disciplinelor tehnologice;
6. Elaborarea, selectarea și aplicarea unor metode de evaluare adecvate obiectivelor sau competențelor vizate;
7. Proiectarea și / sau selectarea unor conținuturi pentru programele opționale sau curriculumul în dezvoltare locală de tipul aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
8. Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
9. Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea de învățare proiectată;
10. Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
11. Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității.

D. TEME DE SPECIALITATE

1. Locomotive și vagoane

1.1. Dinamica vehiculelor de cale ferata

- 1.1.1. Aspecte geometrice ale suprafeței de rulare și ale buzei de ghidare a rotii
- 1.1.2. Capacitatea geometrică de ghidare a buzei
- 1.1.3. Suprafața de contact roată-șină, coeficienți de frecare dintre roți și sine
- 1.1.4. Forte transmise osiei și limitarea acestora
- 1.1.5. Limita de deraiere
- 1.1.6. Procedee analitice și grafo-analitice de determinare a poziției de înscriere în curbe.
- 1.1.7. Vibrații forțate ale vehiculelor de cale ferata
- 1.1.8. Calitatea mersului la vehiculele de cale ferata

1.2. Structuri portante ale vehiculelor de cale ferata

- 1.2.1. Determinarea dimensiunilor de gabarit ale vehiculelor de cale ferata
- 1.2.2. Construcția aparatului de rulare : dimensiuni și toleranțe convenționale la osiile montate
- 1.2.3. Construcția principalelor tipuri de boghiuri; precizarea forțelor care acționează asupra acestora
- 1.2.4. Șasiuri și cutii ale vehiculelor - principii constructive și elemente de calcul
- 1.2.5. Suspensii pentru vehiculele de cale ferată - elemente elastice și de amortizare
- 1.2.6. Aparată de ciocnire, de tracțiune și de reglare-tipuri constructive

1.3. Tracțiune Diesel și electrică

1.3.1. Tracțiune Diesel

- 1.3.1.1. Caracteristicile și tipurile motoarelor diesel pentru locomotive
- 1.3.1.2. Părțile fixe ale motorului diesel și mecanismul motor
- 1.3.1.3. Transmisii folosite la locomotive

1.3.1.4. Caracteristicile de tracțiune ale locomotivelor diesel cu transmisie electrica ale celor cu transmisie hidraulica

1.3.1.5. Sisteme de excitație ale generatoarelor de curent continuu si modul lor de reglare pentru a obține caracteristici externe de putere constanta

1.3.1.6. Funcționarea în comun a grupului motor diesel – generator

1.3.1.7. Exploatarea si întreținerea motorului termic si a instalațiilor anexe. Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii

1.3.2. Tracțiune electrica

1.3.2.1. Sisteme de tracțiune electrica feroviara

1.3.2.2. Echipamente ale circuitului de forța de pe locomotivele electrice de curent alternativ monofazat : transformatorul principal (construcție, reglaj), puntea redresoare (tipuri, construcție, reglaj), selful de aplatisare, motorul electric de tracțiune (tipuri, caracteristici, reglaj).

1.3.2.3. Echipamente ale circuitului de forța de pe vehiculele motoare electrice de tracțiune urbana

1.3.2.4. Sistemul de realizare a serviciilor auxiliare pe vehicule de tracțiune electrica: principii de realizare, aparataj

1.3.2.5. Funcționarea în regim de frânare electrica a vehiculelor motoare electrice (condiții, scheme, caracteristica).

1.3.2.6. Întreținerea si repararea circuitelor electrice principale, auxiliare si de comanda. N.T.S.M si P.S.I

1.4. Frâne folosite pe vehicule feroviare

1.4.1. Sisteme de frânare folosite pe vehiculele clasice si moderne;

1.4.2. Realizarea forței de frânare ,a caracteristicilor de frânare si determinarea drumului de frânare;

1.4.3. Tipuri, roluri si principii de funcționare ale robinetului mecanicului de locomotiva si ale distribuitorilor;

1.4.4. Exploatarea, întreținerea si repararea frânelor . Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii

2. Tehnologia transportului pe calea ferată

2.1. Sisteme de transport

- 2.1.1. Cererea de transport.
- 2.1.2. Fluxuri de transport, fluxuri de trafic.
- 2.1.3. Elemente constructive ale infrastructurii feroviare.
- 2.1.4. Trasee de linii feroviare pe teren accidentat.
- 2.1.5. Mijloace de transport.

2.2. Stații de cale ferată

- 2.2.1. Puncte de secționare și distanțe de circulație. Incinta stațiilor.
- 2.2.2. Clasificări ale punctelor de secționare: semnale B.L.A., halte de mișcare și comerciale, stații de cale ferată.
- 2.2.3. Linii și grupe de linii.
- 2.2.4. Mijloace de trecere a materialului rulant de pe o linie pe alta.
- 2.2.5. Gabarite utilizate în calea ferată.
- 2.2.6. Complexe de cale ferată. Noduri de transport.

2.3. Tehnologia activităților stațiilor de cale ferată.

- 2.3.1. Modele matematice ale coordonării activității.
- 2.3.2. Modele CPM și PERT
- 2.3.3. Procese tehnologice. Graficul Gantt.
- 2.3.4. Tehnologia activității în stații intermediare, tehnice, de triaj, de marfa, de călători.
- 2.3.5. Influența circulației pe secții asupra activității de manevră în stație.
- 2.3.6. Capacitățile elementelor constitutive ale stațiilor.
- 2.3.7. Planul grafic de lucru.
- 2.3.8. Planul tehnic de exploatare.
- 2.3.9. Indicatorii de bază ai activității de tranzit și manevră în stații.
- 2.3.10. Folosirea calculatoarelor electronice pentru rezolvarea problemelor de exploatare în stații.

2.5. Tehnica circulației trenurilor

- 2.5.1. Problematika deplasării trenurilor între două puncte de secționare.
- 2.5.2. Conceptul de capacitate: a infrastructurii, de tranzit, de circulație, de transport.

- 2.5.3. Modele matematice ale circulației trenurilor.
- 2.5.4. Modele de creștere a capacității: constructive, organizatorice.
- 2.5.5. Tehnica trasării graficului de circulație.
- 2.5.6. Tehnologia deservirii stațiilor prin trenuri locale.
- 2.5.7. Indicatori ai activității pe secție.
- 2.5.8. Viteza de secție: factori de influență si repercursiuni pentru exploatare.
- 2.5.9. Utilizarea calculatorului in rezolvarea problemelor de circulație pe secții.

Bibliografie:

- | | | | |
|-----|----------------------|---|---------------------------------------|
| 1. | Al.Popa | Locomotive si automotoare cu motoare termice | Editura Didactica si Pedagogica,1982 |
| 2. | Bivolaru I., s.a | Reingineria in transporturi. | Editura Printech, Bucuresti 2000 |
| 3. | C.Burada si altii | Structuri portante ale vehiculelor de cale ferata | Editura Tehnica, 1980 |
| 4. | Catarama I. | Transport industrial.

Teoria generala a mașinilor si instalațiilor pentru manipulare de mărfuri. | UPB, București 1993 |
| 5. | Ghionea F | <i>Tehnologia transporturilor</i> | Editura Matrix, Bucuresti 2000 |
| 6. | I. Simut | Locomotiva electrica 060– EA, scheme electrice | Editura Didactica si Pedagogica, 1999 |
| 7. | I.Sebesan, D.Hanganu | Proiectarea suspensiilor pentru vehicule pe sine | Ed. Tehnica, 1993 |
| 8. | J.Sebesean | Dinamica vehiculelor de cale ferata | Editura Tehnica, 1995 |
| 9. | M. Marcu | Scheme electrice | Editura Didactica si Pedagogica,1998 |
| 10. | N.Condacse | Locomotive si trenuri electrice | Editura Didactica si Pedagogica,1980 |

- | | | |
|-------------------------|--|--|
| 11. Raicu S.,s.a. | Transport feroviar, funcționare, dezvoltare, eficiența | Editura Științifică și Enciclopedică

București,1981 |
| 12. | Rapoarte ORE și fise UIC referitoare la problemele de dinamică a vehiculelor . | |
| 13. S. Sebesan | Frânarea trenurilor | Didactica și Pedagogica,
1980 |
| 14. Tanasuica I | Tehnologia activității stațiilor de cale ferată | Editura Feroviară,
București 2001 |
| 15. Tanasuica I. | Managementul logisticii transporturilor. | CPRU, București 1998 |
| 16. Taran, Langa, Tilea | Frâne folosite pe material rulant | Didactica și Pedagogica,
1985 |

Autori:

- **AUREL PEICU - prof. gr. did. I, Inspectoratul Școlar al Județului Călărași**
- **GHEORGHE BARBU - prof. gr. did. I, Grupul Școlar Industrial de Transporturi Auto Craiova**
- **VASILE BORZA - prof. gr. did. I, Inspectoratul Școlar Județean Arad**