

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

**PROGRAMA
PENTRU
TRANSPORTURI FERROVIARE**

PROFESORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

Programa pentru disciplinele *TEHNOLOGICE* se adresează absolvenților facultăților de profil și profesorilor 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. Profesorul de discipline tehnologice 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. Programă 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 PROFESORULUI DE DISCIPLINE TEHNOLOGICE

Programa vizează, pe lângă conținuturile științifice și cele de metodică a predării disciplinelor tehnologice, anumite competențe specifice profesorului de discipline Tehnologice, 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 profesorului de discipline tehnologice 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;
- construirea unor demersuri didactice interactive prin adecvarea strategiilor la conținuturi și la particularitățile de vârstă ale elevilor;
- proiectarea și realizarea demersului didactic intra-, inter-, multi- și transdisciplinar;
- proiectarea și realizarea evaluării competențelor dobândite de elevi în condițiile asigurării calității actului educațional;
- conceperea unor modalități de instruire operaționale în care să predomine climatul interactiv, de cooperare, stimulativ, cu scopul creșterii eficienței rezultatelor activităților didactice;
- proiectarea și realizarea procesului de predare-învățare-evaluare având la bază centrarea activității pe elev și formarea competențelor.

C. TEMATICA DE SPECIALITATE

1. Locomotive și vagoane

1.1. Dinamica vehiculelor de cale ferată

- 1.1.1. Aspecte geometrice ale suprafeței de rulare și ale buzei de ghidare a roții
- 1.1.2. Suprafața de contact roată-șină, coeficienți de frecare dintre roți și șine.
- 1.1.3. Forțe transmise osiei și limitarea acestora.
- 1.1.4. Limita de deraiere.
- 1.1.5. Calitatea mersului la vehiculele de cale ferată.

1.2. Structuri portante ale vehiculelor de cale ferată

- 1.2.1. Determinarea dimensiunilor de gabarit ale vehiculelor de cale ferată.
- 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.
- 1.2.5. Suspensii pentru vehiculele de cale ferată - elemente elastice și de amortizare.
- 1.2.6. Aparată de ciocnire, de tracțiune și de legare - 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 electrică ale celor cu transmisie hidraulică
- 1.3.1.5. Funcționarea în comun a grupului motor diesel – generator.
- 1.3.1.6. Exploatarea și întreținerea motorului termic și a instalațiilor anexe. Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii.

1.3.2. Tracțiune electrică

- 1.3.2.1. Sisteme de tracțiune electrică feroviară.
 - 1.3.2.2. Echipamente ale circuitului de forță de pe locomotivele electrice de curent alternativ monofazat : transformatorul principal (construcție, reglaj), puntea redresoare (tipuri, construcție, reglaj), selful de aplatizare, motorul electric de tracțiune (tipuri, caracteristici, reglaj).
 - 1.3.2.3. Echipamente ale circuitului de forță de pe vehiculele motoare electrice de tracțiune urbană.
 - 1.3.2.4. Sistemul de realizare a serviciilor auxiliare pe vehicule de tracțiune electrică: principii de realizare, aparatură.
 - 1.3.2.5. Funcționarea în regim de frânare electrică a vehiculelor motoare electrice (condiții, scheme, caracteristica).
 - 1.3.2.6. Întreținerea și repararea circuitelor electrice principale, auxiliare și de comandă.
- Norme de sănătate și securitate a muncii și PSI aplicate.

1.4. Frâne folosite pe vehicule feroviare

- 1.4.1. Sisteme de frânare folosite pe vehiculele clasice și moderne.
- 1.4.2. Realizarea forței de frânare, a caracteristicilor de frânare și determinarea drumului de frânare.
- 1.4.3. Tipuri, roluri și principii de funcționare ale robinetului mecanicului de locomotivă și ale distribuitorilor.
- 1.4.4. Exploatarea, întreținerea și 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. Mijloace de transport.

2.2. Stații de cale ferată

- 2.2.1. Puncte de secționare și distante 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. Procese tehnologice.
- 2.3.2. Tehnologia activității în stații intermediare, tehnice, de triaj, de marfa, de călători.
- 2.3.3. Capacitățile elementelor constitutive ale stațiilor.
- 2.3.4. Planul grafic de lucru.
- 2.3.5. Planul tehnic de exploatare.
- 2.3.6. Indicatorii de bază ai activității de tranzit și manevra în stații.
- 2.3.7. Folosirea IT pentru rezolvarea problemelor de exploatare în stații.

2.4. Tehnica circulației trenurilor

- 2.4.1. Problematika deplasării trenurilor între două puncte de secționare.
- 2.4.2. Conceptul de capacitate: a infrastructurii, de tranzit, de circulație, de transport.
- 2.4.3. Modele matematice ale circulației trenurilor.
- 2.4.4. Modele de creștere a capacității: constructive, organizatorice.
- 2.4.5. Tehnica trasării graficului de circulație.
- 2.4.6. Indicatori ai activității pe secție.
- 2.4.7. Viteza de secție: factori de influență și repercursiuni pentru exploatare.
- 2.4.8. Utilizarea IT în rezolvarea problemelor de circulație pe secții.

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1.	Bivolaru I., s.a	Reingineria în transporturi.	Editura Printech, București 2000
2.	Cataramă I.	Transport industrial. Teoria generală a mașinilor și instalațiilor pentru manipulare de mărfuri.	UPB, București 1993
3.	Cruceanu Cătălin	Frâne pentru vehicule feroviare	Editura MatrixRom, București, 2007
4.	N. Condacse	Locomotive și trenuri electrice	Editura Didactică și Pedagogică, 1980
5.	Ghionea F	Tehnologia transporturilor	Editura Matrix, București 2000
6.	M. Marcu	Scheme electrice	Editura Didactică și Pedagogică, 1998
7.	Al.Popa	Locomotive și automotoare cu motoare termice	Editura Didactică și Pedagogică, 1982
8.	Gabriel Popa, Bogdan Țăruș	Structuri portante pentru vehicule feroviare	Editura MatrixRom, 2005
9.	Gabriel Popa, Bogdan Țăruș	Exploatarea vehiculelor de cale ferată	Editura MatrixRom, București, 2005
10.	Gabriel Popa	Tracțiunea feroviară cu motoare asincrone trifazate	Editura MatrixRom, București, 2005

11.	Raicu S.,s.a.	Transport feroviar, funcționare, dezvoltare, eficiență	Editura Științifică și Enciclopedică București,1981
12.	I. Simuț	Locomotiva electrica 060– EA, scheme electrice	Editura Didactică și Pedagogică, 1999
13.	I. Sebesan, D.Hanganu	Proiectarea suspensiilor pentru vehicule pe sine	Ed. Tehnică, 1993
14.	Ioan Sebeșan	Dinamica vehiculelor de cale ferată	Editura Tehnică, 1995
15.	Tănăsuiță I	Tehnologia activității stațiilor de cale ferată – Vol.I și II	Editura Feroviară, București 2003
16.	Tănăsiucă I.	Managementul logisticii transporturilor.	CPRU, Bucuresti 1998

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