

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

**PROGRAMA
PENTRU
TRANSPORTURI RUTIERE
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 predomină 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. Procesul autopropulsării autovehiculului (raportul de transmitere al transmisiei, momentul motor la roți, forța la roată, forța de tracțiune).
2. Cinematica și dinamica roților (cinematica roții, dinamica roții conduse, dinamica roții motoare, dinamica roții frânate).
3. Rezistențele la înaintarea autovehiculelor (rezistența la rularea roților, rezistența la rampă, rezistența aerului, rezistența la demarare, caracteristica de tracțiune, caracteristica de putere, caracteristica dinamică).
4. Reacțiunile căii de rulare asupra roților (reacțiunile normale la automobilul cu două punți, reacțiunile normale la automobilul cu trei punți, reacțiunea tangențială, reacțiunea laterală);
5. Bilanțul de tracțiune și de putere (caracteristica de tracțiune, bilanțul de tracțiune, bilanțul de putere, caracteristica dinamică).
6. Ciclurile de funcționare ale motoarelor cu ardere internă (ciclul teoretic de funcționare al motorului cu aprindere prin scânteie în patru timpi; ciclul teoretic de funcționare al motorului cu aprindere prin comprimare în patru timpi; ciclul real de funcționare al motorului cu aprindere prin scânteie în patru timpi; ciclul real de funcționare al motorului cu aprindere prin comprimare în patru timpi; ciclul teoretic și ciclul real de funcționare al motorului în doi timpi cu baleiaj prin carter; procesul de admisiune la motoarele cu ardere internă – influența diverșilor factori, diagrama fazelor de distribuție; procesul de comprimare la motoarele cu ardere internă – influența diverșilor factori; aspecte calitative ale formării amestecului aer-combustibil: dozajul amestecului, dozajul combustibilului, dozajul aerului, amestec teoretic, amestec sărac, amestec bogat; combustibili pentru motoarele cu ardere internă: caracteristici, proprietăți; arderea în motoarele cu aprindere prin scânteie: caracteristici, aspecte anormale; arderea în motoarele cu aprindere prin comprimare: caracteristici, aspecte anormale; procesul de destindere în motoarele cu ardere internă – influența diverșilor factori; procesul de evacuare în motoarele cu ardere internă – influența diverșilor factori; supraalimentarea motoarelor – procedee, modificarea parametrilor proceselor termice).
7. Parametrii funcționali și comparativi ai motoarelor cu ardere internă (diagrama indicată; parametrii indicați; parametrii efectivi; parametrii comparativi; modificarea parametrilor funcționali prin supraalimentare).
8. Caracteristicile motoarelor cu ardere internă (caracteristicile de reglaj; caracteristicile de moment motor - exterioară și la sarcini parțiale, la MAS și la MAC; caracteristicile de putere - exterioară și la sarcini parțiale la MAS și la MAC; caracteristicile de consum – exterioară și la sarcini parțiale la MAS și la MAC; bilanțul termic al motorului).
9. Mecanismul motor (cinematica și dinamica mecanismului motor, steaua manivelor, ordinea de aprindere, soluții moderne, construcția partilor componente, diagnosticarea, întreținerea și repararea mecanismului motor).
10. Mecanismul de distribuție a gazelor (construcția mecanismului de distribuție; funcționarea mecanismului de distribuție, soluții moderne, reglarea mecanismului de distribuție; diagnosticarea întreținerea și repararea sistemului de distribuție a gazelor).
11. Instalația de alimentare prin injecție (principiile de funcționare ale sistemelor de injecție de benzină și diesel, diagnosticarea instalației cu injecție de benzină și diesel, pompe de injecție ale motoarele cu injecție de benzină și diesel, pompe de alimentare, construcția injectoarelor, filtre de combustibil; filtre de aer; diagnosticarea, reglarea, întreținerea și repararea instalației de alimentare a motorului diesel).
12. Instalația de ungere a motoarelor cu ardere internă (procedee de ungere, proprietăți ale uleiurilor de ungere, circuitul uleiului de ungere, tipuri constructive de pompe de ulei; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea sistemului de ungere).
13. Instalația de răcire a motoarelor cu ardere internă (procedee de răcire, lichide de răcire, construcția sistemului de răcire cu aer, construcția sistemului de răcire cu lichid; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea sistemului de răcire).

14. Instalația de aprindere a motoarelor cu ardere internă (scânteia electrică, tipuri de instalații de aprindere, construcția instalației clasice de aprindere; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea instalației de aprindere).
15. Instalația de pornire a motoarelor cu ardere internă (influența diverșilor factori asupra pornirii motoarelor, construcția și funcționarea instalației de pornire, metode pentru ușurarea pornirii motoarelor; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea instalației de pornire).
16. Ambreiajul (soluții constructive, construcția componentelor, amortizorul oscilațiilor torsionale, elementul elastic pentru limitarea încărcărilor transmisiei; soluții moderne, diagnosticarea, reglarea, întreținerea și repararea ambreiajului).
17. Cutia de viteze și reductorul distribuitor (condiții impuse, clasificare, soluții constructive de cutii de viteze mecanice și hidrodinamice și de reductoare-distribuitor; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea schimbătorului de viteze și a reductorului-distribuitor).
18. Transmisia longitudinală (cinematica cuplajului cardanic și a transmisiei longitudinale bicardanice, soluții constructive de transmisii longitudinale, construcția cuplajului cardanic și a arborelui longitudinal; diagnosticarea, întreținerea și repararea transmisiei longitudinale).
19. Transmisia principală (soluții constructive; diagnosticarea, reglarea, întreținerea și repararea transmisiei principale).
20. Diferențialul (tipuri constructive de diferențiale, cinematica diferențialului, dinamica diferențialului; soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea diferențialului).
21. Arborii planetari (tipuri și soluții constructive).
22. Transmisii finale (tipuri și soluții constructive; diagnosticarea, întreținerea și repararea transmisiilor finale).
23. Sistemul de direcție (unghiurile direcției, virajul automobilelor cu roți rigide transversal, virajul automobilelor cu roți elastice transversal, soluții constructive de mecanisme de direcție, soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea sistemului de direcție).
24. Sistemul de frânare (condiții impuse, forța de frânare la roată, frânele cu tambur și saboți interiori, frânele cu disc, acționarea frânelor: mecanică, hidraulică, pneumatică, soluții moderne, diagnosticarea, întreținerea și repararea sistemului de frânare).
25. Cadru și caroseria (soluții constructive pentru cadru, caroserii pentru autovehicule destinate transportului de persoane, caroserii pentru autovehicule destinate transportului de mărfuri);
26. Organele de rulare (soluții constructive de jante; tipuri de pneuri, construcția anvelopelor, standardizarea și notarea pneurilor; echilibrarea roților; diagnosticarea, întreținerea și repararea roților).
27. Suspensia (soluții constructive de elemente elastice, soluții constructive de amortizoare, barele stabilizatoare, suspensii cu roți independente, suspensii cu roți dependente; diagnosticarea, reglarea, soluții moderne, întreținerea și repararea suspensiei).
28. Echipamentul electric (sursele de energie electrică auto, instalația de iluminare exterioară, instalația pentru semnalizarea schimbării direcției de mers, instalația de avertizare sonoră: claxonul; instalația de climatizare; soluții moderne, diagnosticarea, reglarea, întreținerea și repararea instalațiilor și dispozitivelor menționate).
29. Dispozitive pentru siguranța circulației (Programul Electronic de Stabilitate – ESP; dispozitive antiblocare - sistemul ABS; airbag; tracțiune controlată – TCS).
30. Întreținerea preventivă și controlul stării tehnice a autovehiculelor.

Notă: Conținuturile includ clasificarea, funcționarea, destinația, aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă aferente fiecărei instalații, fiecărui dispozitiv, sistem menționat la fiecare temă.

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1.	Andreescu, C.	Dinamica autovehiculelor pe roți, vol. I	Politehnica Press, 2010
2.	Andreescu, C. ș. c.	Diagnosticarea automobilelor – lucrări practice	Editura Printech, București, 2002.
3.	Frățilă, Gh.	Calculul și construcția automobilelor	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977
4.	Frățilă, Gh. ș. c.	Automobile – cunoaștere, întreținere și reparare	Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
5.	Frățilă, Gh., Mărculescu, Gh.	Sistemele de frânare ale autovehiculelor	Editura Tehnică, 1986
6.	Grunwald, B.	Teoria, calculul și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
7.	Oprean, I.-M.	Transmisii automate pentru automobile	Editura Printech, București, 1999
8.	Oprean, I.-M.	Automobilul modern	Editura Academiei Române, 2003
9.	Stoicescu, A.	Proiectarea performanțelor de tracțiune și de consum ale autovehiculelor	Editura Tehnică 2007
10.	Stratulat, M., Andreescu, C.	Diagnosticarea automobilului	Editura Știință & Tehnică, București, 1997
11.	Untaru, M. ș. c.	Calculul și construcția automobilelor	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
12.	Untaru, M. ș. c.	Dinamica autovehiculelor cu roți	Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
13.	* * *	Standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare	
14.		Manuale școlare clasele IX- XII/ XIII și auxiliare curriculare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare	

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
-----	--	---	--------------------------------