

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI**

**P R O G R A M A**

**PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNT**

**PROFESORI**

**SPECIALIZAREA CĂI FERATE DRUMURI ȘI PODURI**

**2007**

## I. NOTA INTRODUCTIVA

**Programa pentru examenul de definitivare în învățământ** reprezintă documentul curricular și normativ de bază în temeiul căruia vor fi structurate și asigurate atât orientarea generală în domeniul cunoașterii științifice și didactic/metodice a domeniului de referință, cât și parcurgerea, prin studiu sistematic, a unei tematici adaptate nivelului profesional al cadrului didactic, relevante, moderne și cu o sensibilă deschidere interdisciplinară.

Programa este concepută ca bază necesară și utilă atât pentru perfecționarea continuă, cât și pentru testarea/evaluarea concepției, cunoașterii, înțelegerii și interpretării principalelor roluri profesionale ale funcției din perspectiva nivelurilor carierei didactice. Acestea se vor corela cu normativitatea psihopedagogică pe baza căreia sunt proiectate, aplicate și inovate structurile și unitățile de competențe - cunoștințele, abilitățile, valorile și atitudinile - corespunzătoare standardelor și statutului asumat/jucat de cadrul didactic în unitățile de învățământ preuniversitar din România

În cadrul acestei programe, de importanță majoră sunt acele componente care vor valoriza **rolul constructiv, coparticipativ al** cadrului didactic în calitatea sa de actor cu statut de educator, de purtător al mesajelor științei devenite disciplină de învățământ, de reprezentant al comunității profesorilor de specialitate instituția școlară și substanța **competențelor dobândite** de acesta, în concordanță cu motivația profesională, cu o serie de **roluri specifice**. De exemplu, pentru dimensiunea didactică, menționăm rolurile: evaluator intern și extern, consilier în procesul de învățare și, mai ales, în depășirea dificultăților în învățare, mediator didactic în procesul de adecvare a logicii domeniului de specialitate la psihologia învățării, predării, evaluării etc.

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru profesia de cadru didactic, cu aplicare la predarea disciplinelor de specialitate din aria curriculara tehnologii. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Tematica programei reflecta **ponderile**:

- conținuturilor destinate pentru formarea competențelor științifice (aprox. 60%);
- conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metodică și aplicațiile școlare ale domeniului (aprox. 30%);
- conținuturilor altor tipuri de competențe necesare cadrelor didactice - competențe cheie (aprox. 10%).

În elaborarea programelor au fost aplicate **criterii de selectare a conținuturilor**, precum: relevanța conținuturilor pentru dezvoltarea competențelor cadrelor didactice, utilitatea explicită a conținuturilor pentru activitatea didactică, adaptabilitatea la contexte profesionale, socioculturale, sociale, economice și tehnologice în schimbare/în evoluție, integralitatea și coerența viziunii asupra cunoașterii de specialitate, abordate în relație cu didactica domeniului de specialitate, actualitatea științifică, în raport cu schimbările/ inovațiile la nivel conceptual, metodologic și aplicativ și asigurarea calității în educație.

### Competențe specifice

- Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice de specialitate și metodice pentru disciplinele/modulele de specialitate;
- Realizarea de conexiuni între conținuturile disciplinelor/modulelor de specialitate și problemele de învățare specifice domeniului de pregătire;
- Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor;
- Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;

- Utilizarea tehnologiilor informaționale în demersul didactic;
- Aplicarea adecvată a principiilor și metodelor specifice didacticii disciplinelor/modulelor tehnologice;
- Elaborarea, selectarea și aplicarea unor metode de evaluare adecvate obiectivelor sau competențelor vizate;
- Proiectarea și/sau selectarea unor conținuturi pentru programele opționale sau curriculum în dezvoltare locală de tipul aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
- Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
- Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea de învățare proiectată;
- Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
- Dezvoltarea competențelor civice și interpersonale ale elevilor și conduita antreprenorială a acestora;
- Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității.

## **II. DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICA PREDĂRII DISCIPLINELOR / MODULELOR DE SPECIALITATE**

1. Locul și rolul disciplinelor/modulelor de specialitate în învățământul preuniversitar. Construirea demersurilor didactice pentru realizarea unui învățământ centrat pe elev.
2. Curriculumul școlar:
  - a) elemente componente (curriculum național, planuri-cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module);
  - b) documente curriculare (standarde de pregătire profesională, planuri-cadru și planuri de învățământ, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare);
  - c) obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele/modulele din aria curriculară “Tehnologii”. Competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe.
  - d) proiectarea curriculumului în dezvoltare locală sau la decizia școlii de tipul: aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
3. Operaționalizarea obiectivelor didactice: proceduri de operaționalizare și exemple.
4. Relația între competențe și conținuturi de instruire.
5. Metode și procedee de predare-învățare:
  - a) clasificarea și caracteristicile principalelor grupe de metode de învățământ;
  - b) exemplificări de aplicare a unor metode specifice disciplinelor/modulelor de specialitate;
  - c) utilizarea metodelor de predare active – participative, centrate pe elev/tehniciilor de învățare prin cooperare: metoda proiectului; studiul de caz; jocul de rol; brainstorming-ul; lucrul în echipă; problematizarea;
  - d) utilizarea tehnologiilor informatice și de comunicare în procesul didactic; exemplificări;
6. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare:
  - a) funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
  - b) tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor; exemplificări.
7. Medii de instruire reale și virtuale: cabinete, laboratoare, ateliere, complexe multimedia, săli de clasă, ferme didactice, târguri și expoziții, șantieri (descriere și condiții de utilizare);

8. Forme de organizare a activității didactice: lecția și variantele de lecții; alte forme de organizare (cercurile de elevi, consultațiile, vizitele și excursiile etc.).
9. Evaluarea rezultatelor școlare în concordanță cu obiectivele curriculare și criteriile de performanță din standardele de pregătire profesională;
- a) evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: definire, funcții;
- b) metode și tehnici de evaluare;
- c) erori în evaluare și modalități de minimizare a lor;
- d) construirea instrumentelor de evaluare (teste, chestionare, fișe etc.);
- e) calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;
- f) tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, modalități de corectare și notare.
10. Proiectarea demersului didactic: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției (pentru diferite tipuri de lecții).
11. Modalități de adaptare a procesului instructiv-educativ în vederea integrării elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES).
12. Pregătirea profesorului pentru activitatea didactică (profesională de specialitate, psihopedagogică și metodică).

## BIBLIOGRAFIE

- |    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| 1  | Adăscăliței, A.,         | Instruire asistată de calculator, Editura Polirom, Iași, 2007   |
| 2  | Cerghit, I.,             | Metode de învățământ, EDP, București, 1997  |
| 3  | Carcea I.M.,             | Consultanță și consiliere educațională, EDP, București, 2005  |
| 4  | Cucoș, C.,               | Pedagogie, Ed. Polirom, Iași, 1996  |
| 5  | Cristea, S. (coord)      | Curriculum pedagogic, EDP, București, 2006  |
| 6  | Crețu, C.,               | Curriculum diferențiat și personalizat, Ed. Polirom, Iași, 1998   |
| 7  | Ionescu, M., Radu, I.,   | Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1995   |
| 8  | Jinga, I., Negreț, I.,   | Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994  |
| 9  | Jinga, I., Istrate, E.   | Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura ALL, București, 2006                            |
| 10 | Joița, E.,               | Eficiența instruirii, EDP, București, 1998  |
| 11 | Manolescu, M.,           | Evaluarea școlară, Editura Meteor, București, 2006  |
| 12 | Neacșu, I.,              | Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, EDP, București, 1999                                   |
| 13 | Nicola I.,               | Tratat de pedagogie, EDP, București, 1996   |
| 14 | Nițucă, C., Stanciu, I., | Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, 2006  |
| 15 | Negreț, I.,              | Didactica Nova, Editura Aramis, București, 2004   |
| 16 | Onu, P., Luca, C.,       | Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice, Editura Polirom, Iași, 2004 |
| 17 | Onu, P., Luca, C.,       | Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002   |

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 18 | Potolea, D.,                                 | Profesorul și strategiile conducerii învățării, în vol. Structuri, strategii și performanțe în învățământ (coord. Jinga, I., Vlăsceanu, L.), Ed. Academiei, B, 1989 |
| 19 | Radu, I., T.,                                | Evaluarea în procesul didactic, EDP, București, 2000  |
| 20 | Toma, S.,                                    | Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, București, 1999  |
| 21 | Toma, S., Florea, V.,<br>Constantinescu, G., | Îndrumări metodice pentru predarea disciplinelor instalații de încălzire și ventilare, instalații tehnico-sanitare și de gaze, EDP, bucurești, 1983                 |
| 22 | Tomșa, G.,                                   | Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999   |
| 23 | xxx  | Curriculum național aprobat de M.E.C.T. ( <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a> )  |
| 24 | xxx  | Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT  |

### **III. TEMATICA PENTRU FORMAREA COMPETENTELOR ȘTIINȚIFICE**

#### **III.1. ELEMENTE DE GEOMETRIE A TRASEELOR :**

- calculul și trasarea curbilor arc de cerc
- curbe progresive

#### **III.2 .TERASAMENTE :**

- tipuri de pământuri utilizate în lucrările de terasamente
- colectarea și evacuarea apelor
- lucrări de sprijinire

#### **III.3. MATERIALE RUTIERE :**

- agregate minerale
- bitum, emulsii bituminoase
- ciment
- materiale de adaos sau înlocuitori

#### **III.4. ALCĂTUIREA ȘI CALCULUL SISTEMELOR RUTIERE :**

- tipuri de sisteme rutiere
- metode de dimensionare a sistemelor rutiere
- consolidarea sistemelor rutiere

#### **III.5. ASPECTE DE PROGNOZA ÎN TRANSPORTURI. REALIZAREA SISTEMULUI UNITAR DE TRANSPORTURI :**

- creșterea vitezelor de circulație și a traficului pe liniile magistrale
- geometria liniilor ferate pentru viteze mari de circulație
- concepții noi în realizarea căii pentru viteze mari de circulație

### **III.6. MODERNIZAREA REȚELEI FERROVIARE PENTRU VITEZE MARI DE CIRCULAȚIE :**

- calculul și alcătuirea elementelor căii la viteze mari și sarcini sporite pe osie
- proiectarea și realizarea căii fără joante
- aparate de cale pentru viteze mari
- tehnologii moderne la realizarea suprastructurii căii
- modernizarea triajelor de cale ferată

### **III.7. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PE LINIILE CU VITEZE MARI ȘI ÎNTREȚINEREA CĂII:**

- interacțiunea convoi – cale
- verificarea stării căii
- întreținerea și repararea liniilor pentru viteze mari de circulație

### **III.8. MATERIALE ȘI TEHNOLOGII EFICIENTE ÎN CONSTRUCȚIA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR:**

- agregate naturale și lianți rutieri
- caracteristicile îmbrăcăminților rutiere
- tehnologii noi în execuția straturilor rutiere

### **III.9 .STUDIUL SI PROGNOZA TRAFICULUI RUTIER :**

- factori de transport și caracteristicile traficului
- siguranța circulației

### **III.10 .STABILITATEA TERASAMENTELOR :**

- cauzele pierderii stabilității terasamentelor
- măsuri pentru consolidarea terasamentelor, taluzurilor și versanților

### **III.11.TENDINȚE ACTUALE ÎN ALCĂTUIREA ȘI DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE:**

- alcătuirea sistemelor rutiere moderne
- metode pentru dimensionarea sistemelor rutiere
- consolidarea sistemelor rutiere nerigide

### **III.12 .SOLUȚII PENTRU FUNDAREA DE ADÂNCIME A PODURILOR ȘI A ALTOR LUCRĂRI DE ARTĂ:**

- tehnologii moderne de executare sub protecția noroiului bentonitic
- fundarea pe coloane
- îmbunătățirea proprietăților constructive ale pământurilor folosite ca teren de fundare

### **III.13.PROCEDEE MODERNE DE REALIZARE A PODURILOR DIN BETON ARMAT:**

- industrializarea construcției podurilor
- materiale de calitate superioară la construcția podurilor
- poduri din beton precomprimat de mare deschidere
- soluții noi de infrastructuri pe poduri

- siguranța podurilor
- montarea podurilor din beton armat și beton precomprimat
- întreținerea, repararea și consolidarea podurilor din beton armat.

### **III.14 .PROCEDEE DE PROIECTARE ȘI TEHNOLOGII MODERNE LA REALIZAREA PODURILOR METALICE :**

- alcătuirea și calculul platelajelor ușoare de tipul “ placă ortotopă “.
- analiza capacității portante a elementelor structurii de rezistență. Probleme de stabilitate
- alcătuirea și calculul structurilor pe grinzi mixte oțel-beton
- montarea podurilor metalice; întreținerea podurilor metalice

### **III.15 .MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII ȘI PAZA CONTRA INCENDIILOR ÎN CONSTRUCȚII DE CĂI FERATE, DRUMURI ȘI PODURI.**

## **IV. BIBLIOGRAFIE :**

- 1 Dorobanțu, S., ș.a.- Drumuri. Calcul și proiectare, București, Ed. Tehnică, 1980
2. Hila, V.,ș.a.- Căi ferate, București, ICB, 1975
- 3.Nicoară, L. ; Bilțiu, A.-Îmbrăcămînți rutiere moderne, București, Ed. Tehnică, 1982
- 4..Jantea, C.; Varlam, F., Poduri metalice.Alcătuire și calcul, Iași, Casa de Editură Venus, 1996
- 5.Băncilă, R.(coord.), Aspecte actuale din domeniul podurilor metalice, Timișoara, Ed. Mirton, 1998
6. Manoliu, I., Fundații și procedee de fundare, EDP, București, 1983.
7. .Nicoară, L.; Munteanu, V.,- Întreținerea și exploatarea drumurilor, București, Ed. Tehnică, 1979
- 8.Romanescu, C., Tehnologii moderne privind alcătuirea și întreținerea structurilor rutiere, București,Ed. CONSPRESS2002
- 9.Radu, P. I.; Negoescu, E. ; Ionescu, P., Poduri din beton armat,EDP, București, 1981