

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI**

**PROGRAMA**

**Pentru examenul de definitivare în învățământ la specializarea**

**INGINERIE SANITARĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**

**PROFESORI**

**2007**

## I.NOTA INTRODUCȚIVĂ

**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 tehnologiei. 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 metoda 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/tehnicilor 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, șantiere (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, Editura Polirom, Iași, 2006
3. Carcea I.M., Consultanță și consiliere educațională, EDP, București, 2005
4. Cucoș, C., Pedagogie, Ed. Polirom, Iași, 1996, revizuire 2002
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. Iucu R. Managementul și gestiunea clasei de elevi, Ed. Polirom, Iași, 2000
9. Jinga, I., Negreț, I., Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994
10. Jinga, I., Istrate, E. Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura ALL, București, 2006
11. Joița, E., Eficiența instruirii, EDP, București, 1998
12. Manolescu, M., Evaluarea școlară, Editura Meteor, București, 2006
13. Neacșu, I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, EDP, București, 1999
14. Nicola I., Tratat de pedagogie școlară, Editura Aramis, București, 2000
15. Nițucă, C., Stanciu, I., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, 2006
16. Negreț, I., Didactica Nova, Editura Aramis, București, 2004
17. Onu, P., Luca, C., Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice, Editura Polirom, Iași, 2004
18. Onu, P., Luca, C., Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002
19. Potolea, D., Profesorul și strategiile conduceri învățării, în vol. Structuri, strategii și performanțe în învățământ (coord. Jinga, I., Vlăsceanu, L.), Ed. Academiei, B, 1989
20. Radu, I., T., Evaluarea în procesul didactic, EDP, București, 2000
21. Toma, S., Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, București, 1999
22. Toma, S., Florea, V., Constantinescu, G., Îndrumări metodice pentru predarea disciplinelor instalații de încălzire și ventilare, instalații tehnico-sanitare și de gaze, EDP, bucurești, 1983
23. Tomșa, G., Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de

24. xxx editură și presă „Viața Românească”, București, 1999  
Curriculum național aprobat de M.E.C.T.  
([www.edu.ro](http://www.edu.ro))
25. xxx Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor  
școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT

### III. TEMATICA DE SPECIALITATE

#### TEMA 1. Materiale de construcții

Betoane pentru construcții: preparare, controlul calității, punere în operă  
Beton armat și precomprimat: alcătuire, folosire, calcul de dimensionare  
Metalul în construcții: oțel pentru beton armat, oțel în profile  
Masele plastice în construcții: tipuri, tevi, profile etc.

#### TEMA 2. Rezistența materialelor

Întinderea și compresiunea, centrică și excentrică  
Încovoierea  
Forfecarea  
Torsiunea  
Solicitări dinamice

#### TEMA 3. Beton armat și precomprimat

Metode de calcul la stări limită  
Calculul elementelor din beton armat la întindere și compresiune centrică și excentrică  
Starea limită de fisurare  
Beton precomprimat: oțeluri, mărci de betoane, dimensionare la starea limită.

#### TEMA 4. Geotehnică și Fundații

Alcătuirea și clasificarea pământurilor  
Apa în pământ  
Proprietățile mecanice ale pământurilor  
Împingerea pământului  
Ziduri de sprijin și sprijinirea săpăturilor  
Compactarea pământurilor

#### TEMA 5. Hidraulică și hidrologie

Proprietățile fluidelor  
Hidrostatica; calculul forțelor de presiune  
Ec. Bernoulli, ecuația de continuitate, legea Darcy  
Calculul conductelor cu curgere în regim permanent  
Calculul canalelor în care curgerea este permanentă  
Hidrografie și Hidrometrie

#### TEMA 6. Alimentări cu apă și canalizări

Calitatea de apă potabilă  
Sisteme și scheme de alimentare cu apă  
Captarea și transportul apei  
Tratarea apei în vederea îmbunătățirii caracteristicilor calitative  
Înmagazinarea și distribuția apei potabile.  
Dezinfectarea apei  
Parametrii de calitate ai apei potabile

#### TEMA 7. Canalizări

Ape uzate : compoziție, calitate, cantitate  
Rețele de canalizare ape uzate menajere.  
Rețele de canalizare ape meteorice  
Construcții accesorii pe rețea : guri de scurgere, cămine, bazine de compensare  
Epurarea apelor uzate menajere  
Tehnologii moderne de epurare a apelor

#### **TEMA 8. Chimia și biologia apelor**

Apa: proprietăți fizico- chimice  
Bazele reținerii suspensiilor din apă  
Bazele oxidării compușilor din apă  
Procese biologice de purificare a apei  
Microorganismele acvatice și implicația prezenței lor în apă  
Autoepurarea cursurilor de apă.

#### **TEMA 9. Legislația în domeniul apei**

Apa ca factor de mediu  
Legislația de bază în România și racordarea cu legislația europeană  
Legislația referitoare la protecția calității apelor  
Legislația referitoare la protecția contra fenomenelor de secetă sau ape mari

#### **TEMA 10. Măsuri de protecția muncii și paza contra incendiilor în construcții**

Principii de bază în protecția muncii; Legislația privind protecția muncii  
Principii de bază în protecția contra incendiului; cauzele incendiului, rezistența la foc a materialelor, mijloace de combatere; legislație

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Crăciunescu, I.; Popa, E., Materiale de construcții, București, Ed. UTCB, 1995
2. Soare, M., Rezistența materialelor, București, Ed. ICB, vol I, vol II, 1974
3. Postelnicu, T., Beton armat, București, Ed. UTCB, vol. I, II, 20
4. Manoliu, I., Fundații și procedee de fundare, București, EDP, 1983
5. Cioc, D., Hidraulică, București EDP, 1980
6. Mănescu, Al. ; Sandu, M ; Ianculescu O., Alimentații cu apă, București, EDP, 1998
7. Drobot R. Hidrologie; București, ICB 1990
8. Enache, C., Construcții din beton armat, București, Ed. UTCB, 2002
9. Bârsan, E., Alimentații cu apă, Iași, Ed. CERMI, 2001
10. Dima, M.ș.a., Bazele epurării biologice a apelor uzate, București, Ed. Tehnopress, 2002
11. Ionescu, Gh., Instalații de canalizare, EDP, 1997
12. Bucur, A., Chimia și biologia apelor, ICB 1990
13. \*\*\*, Legea protecției mediului
14. \*\*\*, Legea 458/2002 - calitatea apei potabile
15. Norme tehnice de protecția apelor NTPA 001-014
16. \*\*\*, Legea apelor