

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU**

INSTALAȚII PENTRU CONSTRUCȚII

PROFESORI

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

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 curriculară tehnologică. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Tematica programei reflectă **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.

B. COMPETENȚELE PROFESORULUI DE DISCIPLINE TEHNOLOGICE

- 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 transdisciplinare 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;
- 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.

C. TEMATICA DE SPECIALITATE

INSTALAȚII TEHNICO-SANITARE ȘI DE GAZE

1. Rețele exterioare de alimentare cu apă:

- 1.1. Tipuri de captări
- 1.2. Instalații de înmagazinare a apei
- 1.3. Rețele exterioare pentru distribuția apei
- 1.4. Instalații pentru ridicarea presiunii apei
- 1.5. Exploatarea și întreținerea rețelelor exterioare de alimentare cu apă

2. Instalații interioare de alimentare cu apă rece și caldă pentru consum menajer:

- 2.1. Racordarea instalațiilor interioare la rețelele exterioare de alimentare cu apă (branșamente)
- 2.2. Instalații interioare de alimentare cu apă rece
- 2.3. Instalații interioare de alimentare cu apă caldă pentru consum menajer
- 2.4. Dimensionarea conductelor instalațiilor interioare de alimentare cu apă rece și caldă pentru consum menajer
- 2.5. Instalații de preparare a apei calde menajere
- 2.6. Tehnologia de montare a instalațiilor interioare de apă de consum
- 2.7. Probarea, reglarea, punerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă rece și caldă
- 2.8. Exploatarea și întreținerea instalațiilor interioare de apă

3. Instalații interioare de canalizare:

- 3.1. Instalații interioare de canalizare a apelor uzate menajere
- 3.2. Instalații interioare de canalizare a apelor uzate meteorice
- 3.3. Instalații de ventilare a coloanelor de canalizare
- 3.4. Dimensionarea conductelor instalațiilor interioare de canalizare
- 3.5. Etape tehnologice de montare a instalațiilor interioare de canalizare

4. Instalații interioare de gaze naturale combustibile:

- 4.1. Branșamentul instalației de gaze naturale
- 4.2. Instalații de tratare a gazelor naturale combustibile
- 4.3. Contorizarea consumului de gaze naturale

- 4.4. Instalații interioare de distribuție a gazelor naturale
- 4.5. Materiale de execuție a instalației interioare (conduce, aparate de reglare-măsurare a debitelor și presiunilor, aparate de utilizare)
- 4.6. Tehnologia de montare a instalațiilor interioare de gaze naturale
- 4.7. Verificarea și probarea instalațiilor de gaze naturale combustibile

INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE

1. Instalații interioare de încălzire cu apă caldă cu circulație naturală și forțată:

- 1.1. Instalație de încălzire centrală din clădiri socio-culturale S+P+E
- 1.2. Verificarea funcționării în siguranță a instalației de încălzire centrală
- 1.3. Conduce și accesorii utilizate la execuția instalațiilor interioare de încălzire
- 1.4. Tehnologia de montare a conductelor și accesoriilor
- 1.5. Corpuri de încălzire și accesorii utilizate la execuția instalațiilor interioare de încălzire
- 1.6. Tehnologia de montare a radiatoarelor
- 1.7. Defecte ivite în funcționarea instalației de încălzire

2. Centrale și puncte termice:

- 2.1. Instalații pentru transportul fluidelor
- 2.2. Echipamente și aparate
- 2.3. Racordarea echipamentelor în centrale termice și puncte termice

3. Centrale termice de apartament:

- 3.1. Montarea centralei termice de apartament
- 3.2. Executarea legăturilor între elementele instalației interioare de încălzire
- 3.3. Punerea în funcțiune în condiții de siguranță
- 3.4. Dimensionarea conductelor instalațiilor interioare de încălzire

INSTALAȚII DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE

1. Instalații de ventilare și climatizare:

- 1.1. Confortul termic. Dependențe între parametrii confortului termic. Calitatea aerului.
- 1.2. Clasificarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- 1.3. Ventilarea locală
- 1.4. Aparat și utilaje specifice instalațiilor de ventilare și condiționare a aerului (filtre de aer, baterii de încălzire și de răcire, camere de separatoare de umiditate, camere de umidificare a aerului, ventilatoare, piese de atenuare a zgomotelor)
- 1.5. Verificarea și recepția instalațiilor de ventilare și climatizare

2. Montarea instalațiilor de ventilare și de condiționare:

- 2.1. Tehnologia de montare a aparatelor și utilajelor specifice instalațiilor de ventilare și condiționare

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1.	Vintilă Șt., Constantinescu Ghe	Instalații tehnico-sanitare și de gaze. Manual pentru clasa a XI-a, pentru licee industriale cu profil de construcții și școli profesionale	E.D.P. București 1985
2.	Vintilă Șt., Constantinescu Ghe.	Tehnologia instalațiilor sanitare și de gaze . Manual pentru clasele IX – XII	E.D.P. București 1992
3.	Vintilă Șt., Cruceru T., Onciu L.	Instalații sanitare și de gaze	E.D.P. București 1995
4.	Cimpoia Al., Ivanov I.	Instalații de încălzire centrală și ventilare . Manual pentru clasa a XI-a	E.D.P. București 1980
5.	Christea Al., Cimpoia Al.	Instalații de încălzire centrală și ventilare . Manual pentru clasa a XII-a	E.D.P. București 1980
6.	Cimpoia Al., Ivanov I.	Tehnologia instalațiilor de încălzire centrală și ventilare . Manual pentru clasa aX-a și a XI-a	E.D.P. București 1991
7.	Cimpoia Al., Ivanov I. Chirstea Al.	Tehnologia instalațiilor de încălzire centrală și ventilare . Manual pentru clasa a XII-a	E.D.P. București 1992
8.	Niculescu N., Duță Ghe., Stoenescu P.	Instalații de ventilare și climatizare	E.D.P. București 1982
11.	A.I.I.R. Asociația inginerilor de instalații din România	Manualul inginerului de instalații	Editura ARTECNO București 2002
12.	A.I.I.R. Asociația inginerilor de instalații din România	Enciclopedia tehnică de instalații Manualul inginerului de instalații	Editura ARTECNO București 2010
13.	Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificări și completări		
14.	Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificări și completări		
15.	Normative I7-2009 pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice de joasă tensiune până la 1000V și I18/1-01 pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție		
16.	Ordin ANRDE nr. 89/2018 privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale		
17.	Ordin MDRAP nr. 845/2015 privind aprobarea reglementării tehnice ”Normativ pentru proiectarea , executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (revizuire și comasare normative I 13 – 2002 și I 13/ 1-2002), indicativ I13-2015*)		
18.	Ordin MDRT 1659/2011 privind aprobarea reglementării tehnice ”Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare ” , indicativ I5-2010*		
19.	Ordin MDRAP 818/2015 pentru aprobarea reglementării tehnice ”Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor. (Revizuire și comasare normativele I9-1994 și I9-1996), indicativ I9-2015*		
20.	Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 3 și 4, specifice domeniului de pregătire profesională: construcții, instalații și lucrări publice, în vigoare		
21.	Curriculum pentru clasele IX-XII, învățământ liceal, pentru domeniul de pregătire profesională: construcții, instalații și lucrări publice, în vigoare		
22.	Curriculum pentru clasele IX-XI, învățământ profesional, pentru domeniul de pregătire profesională: construcții, instalații și lucrări publice, în vigoare		

E. TEMATICA PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI DE EXAMEN

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 | Editura Polirom Iași,
2009 |

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| | | III-a revăzută și adăugită | |
| 6. | Nițucă C.,
Stanciu T.
Potolea, D.,
Necșu, I., Iucu, | Didactica disciplinelor tehnice | Editura Performantica,
Iași, 2006 |
| 7. | 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 examenului | |
| 13. | | Planurile-cadru, standardele de pregătire
profesională în vigoare în anul susținerii
examenului | |
| 14. | | "Programul Național de Dezvoltare a
Competențelor de Evaluare ale Cadrelor
Didactice (DeCeE)" | MEN – CNCEÎP,
București, 2008 |