

**EXAMENUL NATIONAL DE DEFINITIVARE  
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA  
PENTRU**

**DISCIPLINA  
MECANICĂ**

**MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**- 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.

Programa urmărește formarea și dobândirea 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 metoda și aplicațiile școlare ale domeniului ( aprox. 30%);
- conținuturilor altor tipuri de competențe necesare cadrelor didactice - competențe cheie (aprox. 10% ).

Conținuturile programei urmăresc sporirea flexibilității, mobilității ocupaționale și creșterea gradului de adaptabilitate a maiștrilor instructori la evoluția tehnică, tehnologică și economică în domeniu.

Programa este orientată pe evaluarea calității concepției didactice și a modalităților concrete prin care maestrul instructor pune elevii în situații de învățare eficientă, menite să conducă la dobândirea cunoștințelor și formarea abilităților și atitudinilor prevăzute în standardele de pregătire profesională. Această orientare este cu atât mai necesară în prezent, când flexibilitatea programelor școlare solicită din partea cadrelor didactice efortul de a concepe procese și parcursuri didactice adaptate nivelului claselor de elevi cu care lucrează și finalităților învățământului tehnologic.

Structura arborescentă și organizarea modulară a curriculum-ului pentru învățământul tehnologic, solicită abordarea structurală a desfășurării procesului de învățământ.

## B. COMPETENȚELE SPECIFICE

1. Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice și metodice de specialitate;
2. Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
3. Realizarea corelațiilor intra, -inter și pluridisciplinare ale conținuturilor;
4. Proiectarea activităților de instruire practică/pregătire practică în concordanță cu cerințele curriculumului și ale tehnologiei didactice moderne;
5. Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea proiectată;
6. Organizarea și coordonarea activității de instruire/pregătire practică în atelierul tehnologic

- școlar și la agenții economici în scopul formării și dezvoltării abilităților și atitudinilor specifice;
7. Selectarea și aplicarea metodelor de evaluare adecvate activității de instruire/pregătire practică;
  8. Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
  9. Exploatarea utilajelor, instalațiilor și echipamentelor în condițiile respectării normelor sănătate, securitate și igiena muncii, P.S.I. și protecție a mediului înconjurător;
  10. Respectarea normelor de calitate pentru desfășurarea proceselor, obținerea produselor și oferirea serviciilor;
  11. Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
  12. Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității

## **C. TEMATICA DE SPECIALITATE**

### **1. DESEN TEHNIC INDUSTRIAL**

- 1.1. Norme generale privind întocmirea desenelor tehnice;
  - Tipuri de standarde (naționale, europene, internaționale);
  - Elemente de standardizare (linii, formate, indicator);
- 1.2. Elemente de desen proiectiv;
  - Sisteme de proiecție;
  - Reprezentarea în dublă și triplă proiecție ortogonală a corpurilor geometrice;
  - Așezarea normală a proiecțiilor;
- 1.3. Reprezentarea organelor de mașini (șuruburi, piulițe, bucșe, arbori, asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări lipite) în vedere și în secțiune;
  - Reprezentarea în vedere a formelor constructive ale organelor de mașini;
  - Reprezentarea în secțiune a organelor de mașini. Hașurarea în desenul tehnic;
  - Reprezentarea rupturilor;
- 1.4. Cotarea desenelor tehnice;
  - Elementele cotării;
  - Simboluri folosite la cotare;
  - Reguli de cotare;
- 1.5. Schița;
  - Faze premergătoare executării schiței;
  - Etapele de executare a schiței;
- 1.6. Desenul la scară;
  - Scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic;
  - Fazele alcătuirii desenului la scară;
- 1.7. Documentația tehnică și tehnologică folosită în procesul tehnologic de prelucrare;
  - Fișă tehnologică;
  - Plan de operații;
- 1.8. Desenul de ansamblu;
  - Citirea și interpretarea desenului de ansamblu.

### **2. STUDIUL MATERIALELOR**

- 2.1. Proprietățile materialelor metalice;
  - Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice;
- 2.2. Materiale metalice feroase;
  - Oțeluri: clasificarea, elaborarea, simbolizarea și utilizarea oțelurilor nealiat și aliate;
  - Fonte: clasificarea, elaborarea, simbolizarea și utilizarea fontelor nealiat și aliate;

- 2.3. Tratamente termice și termochimice aplicate aliajelor feroase;
- 2.4. Materiale metalice neferoase;
  - Cuprul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor;
  - Aluminiul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor;
- 2.5. Coroziunea metalelor și aliajelor. Protecția împotriva coroziunii.

### **3. MĂSURĂRI TEHNICE**

- 3.1. Sistemul Internațional de Unități de Măsură
  - Mărimi și unități de măsură fundamentale;
  - Multipli și submultipli.
- 3.2. Procesul de măsurare și componentele sale;
  - Componentele procesului de măsurare;
  - Metode de măsurare;
  - Mijloace de măsurare;
  - Caracteristici metrologice;
  - Erori de măsurare;
- 3.3. Mijloace de măsurare și control al mărimilor geometrice;
  - Măsurarea / controlul dimensiunilor liniare;
  - Măsurarea / controlul dimensiunilor unghiulare;
  - Măsurarea / controlul suprafețelor;
- 3.4. Mijloace de măsurare și control al mărimilor mecanice;
  - Măsurarea / controlul masei;
  - Măsurarea / controlul forței;
  - Măsurarea / controlul presiunii;
- 3.5. Precizia de prelucrare
  - Dimensiuni;
  - Abateri;
  - Toleranțe;
  - Ajustaje.

### **4. TEHNOLOGII GENERALE MECANICE**

- 4.1. Organizarea locului de muncă (microclimatul industrial, principii ergonomice de organizare a locului de muncă, utilaje folosite, mod de amplasare);
- 4.2. Operații de lăcătușerie (definire, clasificare, SDV-uri, utilaje, tehnologie, control);
  - Operații pregătitoare (curățire, îndreptare);
  - Operații de prelucrare (trasare, debitare, îndoire, pilire, polizare, găurire, filetare);
  - Operații de finisare (răzuire, lustruire, rodare, lepuire);
- 4.3. Prelucrarea prin așchiere;
  - Mișcări necesare în procesul de așchiere;
  - Scule așchietoare utilizate la strunjire, frezare, găurire (clasificare, materiale, elemente geometrice și constructive ale cuțitelor de strung);
  - Elementele regimului de așchiere la operațiile de strunjire, frezare, găurire;
- 4.4. Prelucrări mecanice;
  - Strunjire (definire, SDV-uri, utilaje – mișcări, părți componente);
  - Frezare (definire, SDV-uri, utilaje – mișcări, părți componente);
  - Rectificare (definire, SDV-uri, utilaje – mișcări, părți componente);
- 4.5. Asamblări nedemontabile;
  - Nituirea (domeniul de utilizare, tipuri de nituri și de asamblări nituite, scule-dispozitive-utilaje, tehnologia nituirii, controlul asamblării);
  - Lipirea (domeniul de utilizare, avantaje-dezavantaje, procedee, materiale utilizate, tehnologia lipirii, controlul asamblării);

- Sudarea cu arc electric (domeniul de utilizare, avantaje-dezavantaje, clasificarea îmbinărilor sudate, materiale utilizate, scule-dispozitive-utilaje, tehnologia sudării, controlul asamblării);

#### 4.6. Asamblări demontabile;

- Asamblarea prin pene (domeniul de utilizare, tipuri de pene, tehnologia asamblării, controlul asamblării);
- Asamblarea prin filet (domenii de utilizare, tipuri de filete, clasificare, simbolizare, elemente geometrice, asigurarea asamblării contra autodesfacerii, scule și dispozitive, tehnologia asamblării, controlul asamblării);
- Asamblarea prin bolțuri și știfturi (domenii de utilizare, tipuri de bolțuri și știfturi, tehnologia asamblării, controlul asamblării);
- Asamblări elastice (domenii de utilizare, tipuri de arcuri, tehnologia asamblării, controlul asamblării);

4.7. Organe de mașini: arbori și osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, lagăre cu rostogolire (definiții, rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale, SDV-uri necesare montării și demontării organelor de mașini).

### 5. SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA MUNCII

- Norme de sănătatea și securitatea muncii specifice domeniului;
- Accidentele de muncă și bolile profesionale;
- Norme PSI și protecția mediului.

#### D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1.	***	Colecția de standarde ISO
2.	***	Manuale școlare clasele IX- XII/XIII și auxiliare curriculare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii în vigoare, aprobate de MEC.
3.	***	Documente legislative, în vigoare, privind securitatea și sănătatea în muncă

#### 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 EXAMEN**

- |     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 1.  | Albulescu, I.,<br>Catalano, H.<br>(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.,<br>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.<br>(coord.)  | Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, ediția a III-a revăzută și adăugită   | Editura Polirom Iași, 2009                      |
| 6.  | Nițucă C.,<br>Stanciu T.<br>Potolea, D.,<br>Necșu, I., Iucu, R.B.,<br>Pânișoară, I.- O.<br>(coord.)                          | Didactica disciplinelor tehnice   | Editura Performantica, Iași, 2006               |
| 7.  | Radu I.T.  | Pregătirea psihopedagogică Manual pentru definitivat și gradul didactic II  | Editura Polirom, Iași, 2008                     |
| 8.  | Stoica A.<br>(coord.)  | Evaluarea în procesul didactic  | Editura Didactică și Pedagogică, 2008           |
| 9.  | Stoica A.  | Evaluarea curentă și examenele, Ghid pentru profesori   | Editura Prognosis, București, 2001              |
| 10. | ***  | 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; |   |   |