

**EXAMENUL NATIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU**

MECANICĂ

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 în 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

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 formelor constructive în vedere și în secțiune

- Reprezentarea în vedere a formelor constructive
- Reprezentarea în secțiune a pieselor. Hașurarea în desenul tehnic.
- Reprezentarea rupturilor

1.4. Cotarea desenelor tehnice

- Elementele cotării
- Simboluri folosite la cotare
- Reguli de cotare

1.5. Desenul la scară

- Scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic

1.6. Reprezentarea asamblări nedemontabile și demontabile

- Asamblări nituite
- Asamblări lipite
- Asamblarea prin pene
- Asamblarea prin filet
- Asamblarea prin bolțuri și știfturi
- Asamblarea prin caneluri

1.7. 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. Materiale metalice neferoase

- Cuprul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor;
- Alumiul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor.

2.4. Coroziunea metalelor și aliajelor

- Generalități. Tipuri de coroziune;
- Protecția anticorozivă.

2.5. Materiale avansate (prezentare generală, domenii de utilizare)

- Materiale plastice;
- Materiale ceramice;
- Materiale compozite;
- Materiale refractare și termoizolante.

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.

3.3. Erori de măsurare.

3.4. Mijloace de măsurare și control al mărimilor geometrice

- Măsurarea / controlul dimensiunilor liniare
- Măsurarea / controlul dimensiunilor unghiulare
- Măsurarea / controlul suprafețelor
- Măsurarea / controlul volumelor

3.5. Măsurarea mărimilor mecanice

- Măsurarea forțelor (dinamometre)
- Măsurarea maselor (balanțe, cântare)
- Măsurarea presiunilor (manometre, barometre, vacuummetre)
- Măsurarea mărimilor cinematice (viteze, turații, debite)

3.6. Precizia de prelucrare

- Dimensiuni;
- Abateri;
- Toleranțe;
- Ajustaje.

4. TEHNOLOGII GENERALE MECANICE

4.1. Organizarea locului de muncă (microclimat, principii ergonomice de organizare a locului de muncă)

4.2. Operații de lăcătușerie (definiții, SDV-uri, utilaje, tehnologie, control)

- Operații pregătitoare (curățire, îndreptare, trasare);
- Operații de prelucrare (debitare, îndoire, pilire, polizare, găurire, filetare).
- Operații de finisare (răzuire , lustruire)

4.3. Noțiuni generale despre procedeele de elaborare a semifabricatelor

- Turnarea (definiție, avantaje, dezavantaje, operații principale și auxiliare ale turnării, model, formă, miez, tipuri de semifabricate obținute prin turnare);
- Procedee de prelucrare prin deformare plastică: Forjarea (definiție, scopuri, operații de bază, tipuri de semifabricate utilizate ca materie primă); Matrițarea (definiție, avantaje, dezavantaje, tipuri de semifabricate utilizate ca materie primă); Laminarea (definiție, produse obținute prin laminare); Trefilarea (definiție, produse obținute prin trefilare); Tragerea (definiție, produse obținute prin tragere); Extrudarea (definiție, produse obținute prin extrudare).

-

4.4. Prelucrări prin aşchiere

- Noţiuni de bază ale procesului de aşchiere (definiţie, tipuri de aşchii);
- Mişcări necesare în procesul de aşchiere;
- Scule aşchietoare (clasificare, materiale, elemente geometrice şi constructive);
- Elementele regimului de aşchiere
- Operaţii de prelucrare prin aşchiere: Strunjirea (definiţie, enumerarea părţilor componente ale strungului normal, cuţite de strung, scheme de prelucrare prin strunjire a arborilor scurţi şi a arborilor lungi, norme de SSM specifice); Frezarea (definiţie, enumerarea părţilor componente ale maşinilor de frezat universale, freze, scheme de frezare în sensul avansului şi în sens contrar avansului, norme de SSM specifice); Rabotarea (definiţie, cuţite de rabotat, schemele rabotării la şepinguri şi la raboteze, norme de SSM specifice); Morteza (definiţie, cuţite de mortezat, schema aşchierii la mortezare, norme de SSM specifice); Rectificarea (definiţie, pietre abrazive folosite la rectificare, enumerarea părţilor componente ale maşinii de rectificat rotund şi ale maşinii de rectificat plan, schema aşchierii la rectificarea suprafeţelor cilindrice exterioare şi la rectificarea suprafeţelor plane, norme de SSM specifice)

4.5. Asamblări nedemontabile (asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări lipite) - construcţie, funcţionare, utilizare.

4.6. Asamblări demontabile (asamblări filetate, prin pene, ştifturi şi caneluri) - construcţie, funcţionare, utilizare.

5. SISTEME DE TRANSMITERE A MIŞCĂRII

5.1. Osii, arbori şi lagăre – rol funcţional, părţi componente, tipuri constructive, materiale, domenii de utilizare.

5.2. Transmisii mecanice (transmisii prin curele, transmisii prin cabluri şi lanţuri, transmisii prin roţi dinţate) - rol funcţional, părţi componente, tipuri constructive, avantaje-dezavantaje, materiale, domenii de utilizare.

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1. *** Standardele de pregătire profesională şi programele şcolare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
2. *** Manuale şcolare clasele IX-XII/XIII şi auxiliare curriculare pentru disciplinele/modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare
3. *** Colecţia de standarde ISO
4. Precupeţu, P. Dale, C. Desen tehnic industrial, Ed. Tehnică Bucureşti, 1990
5. Ţonea, A. ş.a. Studiul materialelor, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1996
6. Ţonea, A. Cârstea, N. Elemente de tehnologie generală, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 2000
7. Drobotă, V. ş.a. Organe de maşini şi mecanisme, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1993
8. Mănescu, M. Rizea, N. Crăitaru, A. Desen tehnic industrial, Editura Economică, Bucureşti, 1995.

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 III-a revăzută și adăugită | Editura Polirom Iași, 2009 |
| 6. | Nițucă C., | Didactica disciplinelor tehnice | Editura Performantica, |

Stanciu T.

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 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 |