

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI**

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

**PENTRU EXAMENUL DE OBTINERE A GRADULUI DIDACTIC II IN  
INVĂȚĂMÂNT**

**PROFESORI**

**SPECIALIZAREA MECANICA**

**2007**

## **AUTORI:**

- Bărbălău Georgeta – prof. gr. I, Grupul Școlar Dacia , București
- Borza Vasile -prof. gr.I, Inspectoratul Școlar al Județului Arad
- Donea Mihaela – prof. gr. I, Inspectoratul Școlar al Județului Vaslui
- Lazar Teodor – prof. gr.I, Grup Școlar Industrial De Transport Cai Ferate, Timisoara
- Lichiardopol Gabriela – prof. gr. I, Inspectoratul Școlar al Municipiului București
- Paul Liliana – prof. gr. I, Grup Școlar Industrial Sfântul Pantelimon, București
- Pișleagă Florina - prof. gr. I, Inspectoratul Școlar al Municipiului București
- Popescu Constantin – prof. gr. I, Ministerul Educației Cercetării și Tineretului

## I. NOTA INTRODUCTIVA

Programa pentru examenul de obținere a gradului didactic II 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 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 activ-participative, centrate pe elev / tehnicilor de învățare prin cooperare: metoda proiectului; studiul de caz; jocul de rol; lucrul în echipă; problematizarea;

d) metode de stimulare a creativității elevilor: brainstorming-ul, ingineria ideilor, sinectica, metoda 6-3-5, discuția panel, metoda “6-6” (Philips);

e) 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 lecție; alte forme de organizare (cercurile de elevi, consultațiile 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). Proiectarea de activități de învățare intra, inter și transdisciplinare. Cercurile științifice ale elevilor. Proiectarea în echipă în contextul curriculumului modular.
11. Modalități de adaptare a procesului instructiv-educativ în vederea integrării elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES).
12. Integrarea abilităților cheie în contextul diferitelor discipline tehnologice și module de specialitate.
13. Pregătirea profesorului pentru activitatea didactică (profesională de specialitate, psihopedagogică și metodică).

## BIBLIOGRAFIE

- |    |                        |  |
|----|------------------------|--|
| 1  | Adăscăliței, A.,       | Instruire asistată de calculator, Editura Polirom, Iași, 2007                |
| 2  | Cerghiț, 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 conduceri 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 Tomșa, G.,  
Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999
- 22 xxx  
Curriculum național ([www.edu.ro](http://www.edu.ro))
- 23 xxx  
Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT

### III. TEMATICA PENTRU FORMAREA COMPETENTELOR ȘTIINȚIFICE

#### 1. Materiale metalice

- 1.1. Proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice.
- 1.2. Fonte și oțeluri: clasificare, proprietăți, simbolizare, utilizări.
- 1.3. Materiale metalice neferoase: clasificare, proprietăți, simbolizare, utilizări.
- 1.4. Tratamente termice și termochimice aplicate aliajelor feroase.

#### 2. Desen tehnic

- 2.1 Sisteme de proiecție: tripla proiecție ortogonală a punctului, dreptei, figurilor și corpurilor geometrice.
- 2.2 Reprezentarea corpurilor în vedere și secțiune.
- 2.3 Cotarea desenelor tehnice.
- 2.4 Întocmirea desenelor tehnice: executarea schiței și a desenului la scară.
- 2.5 Înscrierea pe desen a stării suprafețelor, abaterilor dimensionale, de formă și de poziție.
- 2.6 Reprezentarea asamblărilor nedemontabile și demontabile.
- 2.7 Reprezentarea roților dințate și a angrenajelor.
- 2.8 Desenul de ansamblu.

### 3. Rezistența materialelor

- 3.1 Solicitări simple: întinderea / compresiunea, forfecarea, încovoierea și răsucirea
- calcule de dimensionare și verificare (relații de bază);
  - aplicații ale solicitărilor simple.

### 4. Asamblări mecanice și transmiterea mișcării

#### 4.1 Proces tehnologic de asamblare

- 4.1 Asamblări nedemontabile (prin presare, prin lipire, prin nituire, sudate) și asamblări demontabile (cu pene, prin filet, cu bolțuri știftur, prin caneluri, cu elemente elastice)
- tehnologie, materiale, clasificare, construcție, funcționare, utilizare.

- 4.2 Osii, arbori, lagăre și cuplaje -tipuri constructive, rol funcțional, materiale, cerințe tehnologice, domeniul de utilizare.

- 4.3 Transmisii cu curele și roți dințate - construcție, rol funcțional, parametrii geometrici și cinematici ai transmisiei (raportul de transmitere, lungimea curelei, unghiul de înfășurare, distanța dintre axe, pasul, modulul), domeniul de utilizare.

### 5. Noțiuni generale de prelucrări mecanice

- 5.1 Tehnologii de realizare a operațiilor de lăcătușerie (îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, prelucrarea manuală a alezajelor, filetarea manuală, finisarea suprafețelor): scule, dispozitive, utilaje, tehnologii de prelucrare, controlul operațiilor, protecția muncii.

- 5.2 Tehnologii de prelucrare prin așchiere (găurirea, strunjirea, frezarea, filetarea, rabotarea, mortezarea, broșarea, rectificarea, prelucrări de finisare): metode și procedee de prelucrare, mașini – unelte, scule, dispozitive, controlul operațiilor, protecția muncii.

### 6. Tehnici de măsurare

- 6.1 Sistemul Internațional : mărimi fundamentale, asociate și derivate.

- 6.2 Procesul de măsurare: metode, mijloace și erori de măsurare.

- 6.3 Mijloace de măsurare pentru lungimi, suprafețe, volume, unghiuri.

- 6.4 Precizia de măsurare.

### Bibliografie:

Nr. Crt.	Autori	Titlu
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 MECT.

**TEMATICĂ**  
pentru examenul/colocviul de grad didactic II/I

**Programul de studiu: MAȘINI ȘI ECHIPAMENTE MINIERE**

**A. OBIECTIVE**

Programa urmărește:

- Ridicarea nivelului de pregătire pedagogică și profesională a cadrelor didactice de specialitate „*Mașini și echipamente miniere*”
- Cunoașterea problemelor noi în specialitatea, „*Mașini și echipamente miniere*” în corelare cu stadiul actual și de perspectivă a economiei naționale;
- Îmbunătățirea metodicii de predare a disciplinelor din cadrul specializării de „*Mașini și echipamente miniere*”.

**B. TEME PENTRU STUDIU**

1. Construcția, funcționarea și exploatarea mașinilor și instalațiilor de perforat și forat pentru subteran și cariere.
2. Mașini și instalații destinate săpării mecanizate a suitoarelor și puțurilor.
3. Construcția, funcționarea și utilizarea mașinilor pentru săparea lucrărilor miniere orizontale.
4. Mașini de abataj. Construcție, funcționare, determinarea parametrilor principali.
5. Sușineri mecanizate de abataj. Construcție, clasificări și criterii de alegere.
6. Transportoare cu raclete. Construcție și calcul.
7. Complete, complexe și agregate de abataj.
8. Excavatoare cu acțiune intermitentă.
9. Excavatoare cu acțiune continuă.
10. Transportoare cu bandă.
11. Transport auto în subteran și în cariere.
12. Transport pe cale ferată.
13. Instalații de transport pe cablu.
14. Instalații de extracție miniere.
15. Instalații de evacuare a apelor.
16. Instalații de aeraj.
17. Instalații pneumatice.
18. Utilaje de încărcare și evacuare.
19. Mașini și utilaje pentru extragerea și prelucrarea rocilor ornamentale.
20. Hidromecanizare.



## LUCRĂRI APLICATIVE

1. Determinarea caracteristicilor perforatoarelor.
2. Construcția și funcționarea mașinilor de forat suitori.
3. Construcția și funcționarea combinelor de înaintare CI-1 și CI-2.
4. Construcția și funcționarea combinei de abataj CA-ÎL.
5. Construcția, funcționarea și exploatarea susținerilor mecanizate de tip SMA-2 și CMA-2.
6. Determinarea parametrilor pentru transportorul cu raclete TR-7A.
7. Corelarea mașinilor în complexe de abataj.
8. Construcția și exploatarea excavatoarelor cu o cupă.
9. Determinarea parametrilor de excavare pentru excavatorul cu roată-portcupe EsRc-1400-630.
10. Construcția stației de acționare pentru transportoare cu bandă.
11. Determinarea diagramei de tracțiune pentru autovehicule folosite în minerit.
12. Stabilirea parametrilor electromecanici ai locomotivelor utilizate în minerit.
13. Dimensionarea cablului tractor pentru instalații de funicular.
14. Stabilirea parametrilor cinematici ai instalațiilor de extracție.
15. Funcționarea în comun a pompelor centrifuge.
16. Stabilirea punctului de funcționare a ventilatoarelor centrifuge.
17. Stabilirea raportului de compresie și ridicarea diagramei indicate pentru compresoare cu piston în două trepte.
18. Stabilirea parametrilor mașinilor de încărcat cu cupă.
19. Determinarea vitezei de avans și a capacității de havare a havezelor utilizate în carierele de marmură.
20. Stabilirea parametrilor procesului de dislocare hidraulică a rocilor.

## METODICA PREDĂRII

1. Prezentarea construcției, funcționării, exploatării și alegerii mașinilor și instalațiilor.
2. Metodica efectuării lucrărilor de laborator la „*Mașini și echipamente miniere*”.
3. Învățarea cu ajutorul standurilor de laborator și a studiului de caz.
4. Forme de organizare a procesului de învățământ și de instruire practică în cadrul specializării „*Mașini și echipamente miniere*”.
5. Metodologia folosirii materialului didactic, a mijloacelor de învățământ și a mașinilor, utilajelor și standurilor de laborator în cadrul disciplinei.
6. Forme eficiente de colaborare de natură tehnică, științifică și metodică, între profesorul de specialitate și elevii care se instruiesc pentru profesarea meseriilor care asigură exploatarea și întreținerea mașinilor și echipamentelor miniere.

## C. BIBLIOGRAFIE

1. Achim M., Iliș N., Magyari A., Radu S., Magyari A.A. - Dislocarea hidromecanică a cărbunilor. Ed. Tehnică, București, 1997.
2. Fodor D., Iliș N., Țișteș D. - Mecanizarea în exploatarea miniere la zi. Ed. Tehnică, București, 1978.
3. Iliș N., Kovacs I., Gruneanțu I. - Mașini miniere - curs - vol. I (subteran) și vol. II (cariere). Litografia IMP, 1989.
4. Iliș N., Zamfir V., Kovacs I., Koronka F., Andraș L., Radu S., Radu O. - Mașini miniere - exemple de calcul. Ed. Tehnică, București, 1993.
5. Iliș N., Andraș I., Serafinceanu A., Gruneanțu I., Radu S. - Noutăți în susținerea abatajelor. Ed. Universitas, Petroșani, 2002.
6. Kovacs I., Iliș N., Nan M.S. - Regimul de lucru al combinelor miniere. Ed. Universitas, Petroșani, 2000.

7. Magyari A. - Instalații mecanice miniere. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1990.
8. Marian I. - Utilaje de încărcare și transport minier. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984.
9. Marian I. - Mecanizarea transportului minier în subteran. Ed. Tehnică, București, 1983.
10. Nan M., Jula D. - Capacitatea sistemelor de transport. Ed. Universitas, Petroșani, 2000.
11. Popa A., Iliș N., Kovacs I., Koronka F., Andraș I., Gruneanțu I., Radu S., Spafiu G. - Manualul inginerului de mine. Vol. IV. Secțiunea XXII, Ed. Tehnică, București, 1988.
12. Popa A., Marian I., Kovacs I., Nan M.S. - Manualul inginerului de mine. vol. V. Secțiunea XXIV, Ed. Tehnică, București, 1989.
13. Zamfir V., Iliș N., Andraș I. - Susțineri mecanizate miniere. Ed. Tehnică, București, 1993.
14. x x x - Norme de protecția muncii pentru industria minieră.
15. Bontaș I. - Ghid general de evaluare și examinare. București, 1996.
16. Cerghit L, ș.a. - Perfecționarea lecției în școala modernă. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
17. Gibson Joella - Principii de evaluare la clasă. Ed. Științe ale educației, București, 1999.
18. Jinga L, Vlăsceanu L. - Structuri, strategii și performante în învățământ. Ed. Academiei, București, 1989.
19. Nicola I. - Pedagogie. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1992.
20. Purtuc D. - Modele de instruire formativă specifice disciplinelor tehnice. Ed. Spiru Haret, Iași, 1996.
21. MEN - Programele școlare și manualele folosite la obiectul de specialitate.
22. MEN - Normative minimale de dotare a laboratoarelor și atelierelor școlare.
23. x x x - Mijloace de învățământ în lecția modernă. Editat de „Tribuna școlii”, București, 1980.
24. xxx- Tehnologia didactică modernă. Editată de revista „Tribuna școlii”, București, 1980.
25. x x x - Îndrumător metodic pentru folosirea mijloacelor de învățământ. Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.

#### **D. ANALITICA TEMELOR**

1. Construcția, funcționarea și exploatarea mașinilor și instalațiilor de perforat și forat pentru subteran și cariere.

- 1.1. Procedee și scule pentru perforarea găurilor de mină
- 1.2. Perforatoare rotative acționate electric, pneumatic și hidraulic
- 1.3. Perforatoare percutante pneumatice
- 1.4. Perforatoare rotopercutante pneumatice și hidraulice
- 1.5. Mecanizarea perforării găurilor de mină în subteran și în cariere
- 1.6. Instalații de perforat
- 1.7. Procedee, sape și coroane de foraj pentru industria minieră
- 1.8. Sondeze miniere pentru subteran și cariere

Bibliografie: [2], [3], [4], [11], [14], [16], [17], [20]

2. Mașini și instalații destinate săpării mecanizate a suitoarelor și puțurilor

- 2.1. Mașini și instalații de forat suitori
- 2.2. Mașini și instalații de forat puțuri

Bibliografie: [3], [4], [11], [14], [15], [19], [24], [25]

3. Construcția, funcționarea și utilizarea mașinilor pentru săparea lucrărilor miniere orizontale

- 3.1. Procedee de dislocare a rocilor. Tăierea mecanică a rocilor și caracteristicile la tăiere ale acestora

- 3.2. Combine de săpat galerii cu atac parțial
- 3.3. Combine de săpat galerii cu atac integral

Bibliografie: [3], [4], [6], [11], [15], [19], [24], [25]

4. Mașini de abataj. Construcție, funcționare, determinarea parametrilor principali
  - 4.1. Noțiuni privind tăierea mecanică a cărbunilor
  - 4.2. Ciocane de abataj
  - 4.3. Combine de abataj
  - 4.4. Pluguri de cărbune

Bibliografie: [3], [4], [6], [11], [15], [20], [23]

5. Sușineri mecanizate de abataj. Construcție, clasificări și criterii de alegere
  - 5.1. Sușinerea metalică individuală
  - 5.2. Echipamente de susținere mecanizată
  - 5.3. Calculul parametrilor sușinerilor mecanizate

Bibliografie: [3], [4], [5], [11], [13], [15], [20], [23]

6. Transportoare cu raclete. Construcție și calcul.
  - 6.1. Construcția transportoarelor cu raclete
  - 6.2. Transportoare cu raclete pentru abataje cu front lung
  - 6.3. Transportoare cu raclete pentru galerii și abataje cu front scurt.
  - 6.4. Calculul parametrilor transportoarelor cu raclete
  - 6.5. Alegerea și exploatarea transportoarelor cu raclete

Bibliografie: [8], [9], [10], [12], [14], [20], [24], [25]

7. Complete, complexe și agregate de abataj
  - 7.1. Complete, complexe și agregate de abataj
  - 7.2. Corelarea utilajelor în complexe, complete și agregate de abataj

Bibliografie: [3], [4], [5], [11], [13], [14], [15], [21], [25]

8. Excavatoare cu acțiune intermitentă
  - 8.1. Clasificarea excavatoarelor. Excavatoare cu cupă directă și inversă, draglina, plugul, greiferul.
  - 8.2. Construcția generală a excavatoarelor
  - 8.3. Mecanismele de lucru (vehiculare, ridicare, rotire, împingere, cupă)
  - 8.4. Calculul parametrilor de excavare și ai mecanismelor de lucru
  - 8.5. Echilibrarea și stabilitatea excavatoarelor

Bibliografie: [2], [3], [4], [16], [11], [22], [23]

9. Excavatoare cu acțiune continuă
  - 9.1. Clasificarea excavatoarelor cu mai multe cupe. Excavatoare cu lanț-portcupe (elindă) și cu roată-portcupe (rotor)
  - 9.2. Construcția generală a elindelor, mecanisme de lucru.
  - 9.3. Calculul parametrilor de excavare ai elindelor
  - 9.4. Construcția generală a excavatoarelor cu rotor
  - 9.5. Mecanismele de lucru (vehiculare, ridicare, rotire, tăiere-încărcare, evacuare)
  - 9.6. Calculul parametrilor de excavare la excavatoarele cu rotor

## 9.7. Alegerea, exploatarea și întreținerea excavatoarelor cu acțiune continuă

Bibliografie: [2], [3], [11], [16], [19], [22], [23]

### 10. Transportoare cu bandă.

- 10.1. Construcția de ansamblu a transportoarelor cu bandă
- 10.2. Construcția și îmbinarea benzii
- 10.3. Teoria acționării transportoarelor cu bandă
- 10.4. Acționarea transportoarelor cu bandă
- 10.5. Sisteme de întindere a benzii
- 10.6. Sisteme de curățire a benzii
- 10.7. Transportoare cu bandă pentru înclinări mari
- 10.8. Calculul debitului
- 10.9. Calculul puterii de acționare
  
- 10.10. Verificarea la rupere și la săgeată a benzii
- 10.11. Transportoare cu bandă de construcție specială
- 10.12. Alegerea, exploatarea și întreținerea transportoarelor cu bandă

Bibliografie: [8], [9],[10],[12], [14], [21], [24], [25]

### 11. Transport auto în subteran și în cariere.

- 11.1. Transportul auto în subteran
- 11.2. Construcția autovehiculelor pentru subteran
- 11.3. Transportul auto și combinat în cariere
- 11.4. Construcția și funcționarea autovehiculelor pentru cariere
- 11.5. Calculul tracțiunii auto
- 11.6. Alegerea, exploatarea și întreținerea sistemelor de transport auto utilizate în subteran și cariere

Bibliografie: [8], [9], [10], [12], [14], [16], [20], [24]

### 12. Transport pe cale ferată.

- 12.1. Construcția căii ferate
- 12.2. Construcția căii ferate în curbe
- 12.3. Legături între căi ferate
- 12.4. Caracteristicile materialului rulant
- 12.5. Construcția materialului rulant
- 12.6. Calculul în cazul deplasării libere a materialului rulant pe cale ferată
- 12.7. Locomotive de mină
- 12.8. Locomotive pentru cariere
- 12.9. Calculul tracțiunii cu locomotive de mină
- 12.10. Calculul tracțiunii cu locomotive în cariere
- 12.11. Alegerea parametrilor electromecanici ai locomotivelor
- 12.12. Tracțiunea cu trolii pe cale ferată
- 12.13. Calculul tracțiunii cu trolii pe cale ferată
- 12.14. Alegerea, exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor de transport pe cale ferată

Bibliografie: [8], [9], [10], [12], [14], [16], [20], [24]

### 13. Instalații de transport pe cablu.

- 13.1. Clasificarea și construcția generală a instalațiilor de transport pe cablu
- 13.2. Trasarea liniilor de funicular
- 13.3. Acționarea telefericelor

- 13.4. Calculul parametrilor de transport
- 13.5. Dimensionarea cablului tractor
- 13.6. Dimensionarea cablului purtător
- 13.7. Exploatarea și întreținerea telefericelor

Bibliografie: [8], [9], [10], [12], [14], [19], [22], [25]

#### 14. Instalații de extracție miniere.

- 14.1. Extragerea substanțelor minerale utile pe puțuri. Rolul și clasificarea instalațiilor de extracție
- 14.2. Elemente constructive principale ale instalațiilor de extracție. Vase, cabluri, dispozitive de legare a cablului, organe de înfășurare și deviere a cablului
- 14.3. Mașini și turnuri de extracție
- 14.4. Cinematica și dinamica instalațiilor de extracție
- 14.5. Acționarea instalațiilor de extracție
- 14.6. Dispozitive de frânare, aparate de siguranță și de control

Bibliografie: [7], [14], [11], [21], [24]

#### 15. Instalații de evacuare a apelor.

- 15.1. Evacuarea apelor din subteran
- 15.2. Pompe volumice
- 15.3. Pompe centrifuge
- 15.4. Pompe speciale pentru evacuarea apelor (cu aer comprimat, hidroelevatoare, pompe submersibile)
- 15.5. Determinarea parametrilor principali ai pompelor cu piston
- 15.6. Funcționarea la rețea și în comun a pompelor centrifuge

Bibliografie: [7], [11], [14], [21], [24]

#### 16. Instalații de aeraj.

- 16.1. Realizarea aerajului cu ajutorul ventilatoarelor. Clasificarea ventilatoarelor
- 16.2. Ventilatoare radiale
- 16.3. Ventilatoare axiale
- 16.4. Ventilatoare pentru aeraj principal și secundar
- 16.5. Reglarea ventilatoarelor
- 16.6. Determinarea parametrilor principali ai ventilatoarelor

Bibliografie: [7], [9], [11], [21], [24]

#### 17. Instalații pneumatice.

- 17.1. Producerea și transportul energiei pneumatice
- 17.2. Compresoare cu piston cu o singură treaptă
- 17.3. Compresoare cu piston cu mai multe trepte
- 17.4. Determinarea parametrilor compresoarelor cu piston. Diagrama indicată.
- 17.5. Acționarea compresoarelor cu piston și determinarea puterii de acționare
- 17.6. Turbocompresoare
- 17.7. Rețele de aer comprimat
- 17.8. Recomprimatoare de aer

Bibliografie: [7], [9], [17], [21], [24]

#### 18. Utilaje de încărcare și evacuare.

- 18.1. Mașini de încărcat

- 18.2. Mașini combinate de încărcat și transportat
- 18.3. Utilaje de primire și evacuare a materialului încărcat
- 18.4. Instalații de screper

Bibliografie: [8], [10], [12], [21], [23], [24], [25]

- 19. Mașini și utilaje pentru extragerea și prelucrarea rocilor ornamentale.
  - 19.1. Mașini de havat
  - 19.2. Mașini pentru tăierea blocurilor de roci ornamentale cu filouri diamantate
  - 19.3. Mașini pentru debitarea rocilor ornamentale sub formă de plăci
  - 19.4. Mașini pentru șlefuirea rocilor ornamentale

Bibliografie: [2], [3], [4], [11], [14], [17], [20], [23]

- 20. Hidromecanizare.
  - 20.1. Hidromonitoare și duse
  - 20.2. Perforatoare hidromecanice
  - 20.3. Combine și pluguri hidromecanice
  - 20.4. Combine hidromecanice pentru săparea lucrărilor miniere orizontale
  - 20.5. Calculul principalilor parametri ai tăierii hidraulice și hidromecanice a rocilor

Bibliografie: [1], [2],[3], [11], [14], [17], [23], [24]

## **METODICA PREDĂRII**

### *1. Prezentarea construcției, funcționării și alegerii mașinilor și instalațiilor*

- 1.1. Observarea mașinilor și instalațiilor dirijate de către profesor, independentă, frontală, cu grupe de elevi și individual.
- 1.2. Tehnici de formare a deprinderilor de a observa sistematic și de a cerceta metodic mașinile și instalațiile.

### *2. Metodica efectuării lucrărilor de laborator la mașini și echipamente miniere*

- 2.1. Cerințe psiho-pedagogice, tehnice și ergonomice privind activitatea în laboratoarele disciplinei
- 2.2. Organizarea activității în laboratoarele disciplinei
- 2.3. Modalități de lucru în laborator (demonstrații frontale, lucrări pe grupe, lucrări individuale)
- 2.4. Diferențierea și creșterea în complexitate a sarcinilor în strânsă corelație cu capacitatea de muncă independentă a elevilor; trecerea treptată de la exerciții simple pe bază de model, la lucruri cu caracter creator
- 2.5. Participarea elevilor la demontarea, montarea și punerea în funcțiune a mașinilor și echipamentelor

### *3. Învățarea cu ajutorul standurilor de laborator și a studiului de caz*

- 3.1. Conceptul de studiu de caz
- 3.2. Tehnici de simulare folosite în instruirea pentru formarea deprinderilor de manevrare și exploatare a mașinilor și instalațiilor

### *4. Forme de organizare a procesului de învățământ și de instruire practică în cadrul*

*specializării Mașini și echipamente miniere*

4.1. Tipologia și structura lecțiilor și a altor tipuri de activități, metode și procedee folosite

4.2. Îmbinarea diverselor modalități de lucru cu clasa: activitatea frontală, munca în grupuri, activitatea individuală

5. *Metodologia folosirii materialului didactic, a mijloacelor de învățământ și a mașinilor, utilajelor și standurilor de laborator în cadrul disciplinei.*

6. *Forme eficiente de colaborare de natură tehnică, științifică și metodică, între profesorul de specialitate și elevii care se instruiesc pentru profesarea meseriilor care asigură exploatarea și întreținerea mașinilor și echipamentelor miniere.*

## **E. AUTORII**

Prof. univ. dr. ing. Sorin Mihai RADU

Conf. univ. dr. ing. Sorin MIHĂILESCU