



### FISA DISCIPLINEI

|  |                                    |                             |           |                                      |                    |
|--|------------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------|
| Denumirea disciplinei  | <b>FORAJ SI LUCRARI MINIERE</b>    |                             |           |                                      |                    |
| Anul de studiu   | <b>II</b>                          | Semestrul*                  | <b>4</b>  | Tipul de evaluare finală (E / V / C) | <b>E</b>           |
| Regimul disciplinei {Ob-obligatorie, Op-opțională, F- facultativă} |                                    |                             |           | <b>Ob</b>                            | Numărul de credite |
| Total ore din planul de invatamant                                 | <b>56</b>                          | Total ore studiu individual | <b>44</b> | Total ore pe semestru                | <b>100</b>         |
| Titularul disciplinei  | <b>Conf.dr.ing.Mihai Marinescu</b> |                             |           |                                      |                    |

\* *Daca disciplina are mai multe semestre de studiu, se completeaza câte o fișă pentru fiecare semestru*

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| FACULTATEA    | GEOLOGIE SI GEOFIZICA          |
| PROGRAMUL     | LICENTA                        |
| DEPARTAMENTUL | INGINERIE GEOLOGICA            |
| PROFILUL      | INGINERIE GEOLOGICA            |
| SPECIALIZAREA | INGINERIE GEOLOGICA, GEOFIZICA |

| Numărul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant                           |     |   |    |   |
|---|-----|---|----|---|
| <i>(Ex: 28 la C dacă disciplina are curs de 14 săptămâni x 2 h curs pe săptămână)</i> |     |   |    |   |
| Total   | C** | S | L  | P |
| 56  | 28  | - | 28 | - |

\*\* *C-curs, S-seminar, L-activități de laborator, P-proiect sau lucrări practice*

| Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii) |  |
|---|--|
| Competente specifice disciplinei  | <b>1. Cunoaștere și înțelegere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Noțiuni despre foraj și sondă, sisteme de foraj, procesul tehnologic de foraj, clasificarea forajelor.</li> <li>◆ Noțiuni despre lucrările miniere, elemente constructive, poziția în spațiu, clasificarea lucrărilor miniere.</li> </ul>  |
|   | <b>2. Explicare și interpretare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Săparea găurilor de sondă (dislocarea rocilor, evacuarea detritusului, clasificarea rocilor după rezistența opusă la foraj), fluide de foraj (funcții, caracteristici, tipuri, preparare și condiționare).</li> <li>◆ Instrumente de dislocare (sape, lărgitoare, sape-lărgitoare, freze), garnitura de foraj, tubarea și cimentarea</li> <li>◆ Lucrări miniere la zi (șanț, tranșee, treaptă de carieră) și subterane (puțuri, galerii, plane înclinate, suitori, coborători, rostogoluri).</li> <li>◆ Procedee de dislocare (manuale, mecanice, cu explozivi, prin procedee speciale), încărcarea și transportul materialului dislocat, sistinerea lucrărilor miniere.</li> </ul> |
|   | <b>3. Instrumental – aplicative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Întocmirea profilului sondei, rapoartelor (de foraj, geologic) și diagramei geofizice de sondă.</li> <li>◆ Proiectarea sondelor (programul geologo-tehnic de foraj, comanda geologo-tehnică), devierea sondelor, modalitatea de obținere a datelor geologice în procesul de foraj.</li> <li>◆ Determinarea în laborator a parametrilor fluidului de foraj (densitate, vâscozitate, gelație, conținut de nisip, capacitate de filtrare și colmatare).</li> <li>◆ Documentarea geologică a șanțurilor, tranșeeleor, puțurilor, suitorilor, coborătorilor, galeriilor și planelor înclinate ; întocmirea planelor geologice de orizont.</li> </ul>                                     |
|   | <b>4. Atitudinale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Educarea responsabilității față de cercetarea și exploatarea rațională a zăcămintelor de substanțe minerale utile fluide, de păstrare a echilibrului geologic și ecologic.</li> <li>◆ Necesitatea colaborării cu specialiști din diverse domenii, rezolvarea problemelor prin activități multidisciplinare, importanța lucrului în echipe complexe.</li> </ul>  |



| Conținut disciplină<br>CURS  | PARTEA I –a: FORAJUL SONDELOR | Durată |
|--|-------------------------------|--------|
|  | 1.NOȚIUNI FUNDAMENTALE        |        |
| 1.1. Noțiuni despre foraj și sondă<br>Definiții. Elementele unei sonde în curs de execuție. Fazele de construcție ale unei sonde   |                               | 1      |
| 1.2. Sisteme de foraj<br>Sistemul percutant uscat. Sistemul percutant hidraulic. Sistemul hidraulic rotativ cu masă. Sistemul hidraulic rotativ cu motoare submersibile. Sistemul rotativ cu aer comprimat. Sistemul Benoto. Alte sisteme. |                               | 1,5    |
| 1.3. Procesul tehnologic de foraj<br>Operații de foraj (clasificare, ordinea și succesiunea lor în timp). Instalația de foraj (schița principală, modul de funcționare și clasificarea instalațiilor).                                     |                               | 0,5    |
| 1.4. Echipamente de foraj<br>Marele echipament. Micul echipament.  |                               | 0,5    |
| 1.5. Clasificarea forajelor<br>Clasificarea după locul de amplasare. Clasificarea după obiectivul urmărit.   |                               | 0,5    |
| 2.SĂPAREA GĂURILOR DE SONDĂ  |                               |        |
| 2.1. Dislocarea rocilor<br>Condiții în care are loc dislocarea (starea de compresiune a rocilor și presiunea fluidelor din roci). Procedee și moduri de dislocare.   |                               | 0,5    |
| 2.2. Evacuarea detritusului<br>Evacuarea detritusului din talpa sondei. Evacuarea din spațiul inelar (factorii de transport, viteza de ridicare a particulelor).   |                               | 0,5    |
| 2.3. Clasificarea rocilor după rezistența opusă în procesul de foraj   |                               | 0,5    |
| 3.FLUIDE DE FORAJ  |                               |        |
| 3.1. Funcțiile și condițiile pe care trebuie să le îndeplinească fluidul de foraj<br>Funcțiile sau rolul fluidului de foraj. Condițiile pe care trebuie să le îndeplinească fluidul pentru a putea fi întrebuințat în procesul de foraj    |                               | 0,5    |
| 3.2. Prepararea și condiționarea noroiului de foraj  |                               | 1      |
| 4.INSTRUMENTE DE DISLOCARE   |                               |        |
| 4.1. Clasificarea instrumentelor de dislocare  |                               | 0,5    |
| 4.2. Sape de foraj<br>Elementele sapei. Sape cu lame. Sape cu role. Sape cu diamante   |                               | 2,5    |
| 4.3. Lărgitoare și sape-lărgitoare   |                               | 0,5    |
| 4.4. Coroane<br>Coroane armate. Coroane cu diamante. Coroane cu alice.   |                               | 1      |
| 5.GARNITURA DE FORAJ   |                               |        |
| 5.1. Funcțiile garniturii de foraj   |                               | 0,5    |
| 5.2. Componenta garniturii de foraj<br>Prăjini folosite în activitatea de foraj (prăjini grele, prăjini intermediare, prăjini obișnuite, prăjini de antrenare). Alte piese componente.   |                               | 1      |
| 6. TUBAREA GĂURII DE SONDĂ   |                               |        |
| 6.1. Funcțiile coloanei de tubaj   |                               | 0,5    |
| 6.2. Componenta coloanei   |                               | 0,5    |
| 6.3. Tipuri și sisteme de coloane  |                               | 1      |
| 7.CIMENTAREA SONDELOR  |                               |        |
| 7.1. Scopuri urmărite prin cimentare și tipuri de cimentări  |                               | 0,5    |



|                             | PARTEA I –a: FORAJUL SONDELOR   | Durată       |               |
|-----------------------------|---|--------------|---------------|
| Conținut disciplină<br>CURS | 7.2. Pasta de ciment.<br>Compoziția pastei (cimentul praf, lichide, aditivi). Tipuri de paste (paste ușoare, normale, grele, saturate cu sare, solubile în acid clorhidric, rezistente la temperaturi ridicate, cu motorină, radioactive) | 1            |               |
|                             | 7.3. Metode de cimentare a coloanelor (cimentarea cu un dop, cimentarea cu două dopuri)   | 1            |               |
|                             | 8. CAROTAJUL MECANIC  |              |               |
|                             | 8.1. Generalități<br>Definiții. Istoricul carotajului mecanic. Condițiile sau cerințele carotajului.<br>Clasificarea carotajului mecanic  | 1            |               |
|                             | 8.2. Carotiere mecanice<br>Componente principale. Clasificarea carotierelor. Tipuri de carotiere folosite în mod curent (carotiere simple, carotiere duble, carotiera amovibilă)  | 1,5          |               |
|                             | PARTEA a II –a: LUCRĂRI MINIERE   |              |               |
|                             | 9. NOȚIUNI INTRODUCTIVE<br>Definirea lucrărilor miniere. Elementele lor constructive. Clasificarea lucrărilor miniere. Elemente care caracterizează poziția lor în spațiu.  | 1            |               |
|                             | 10. LUCRĂRI MINIERE LA ZI   |              |               |
|                             | 10.1. Șanțul.<br>Definiție. Elemente constructive. Tipuri de șanțuri.   | 0,5          |               |
|                             | 10.2. Tranșeea și treapta de carieră.<br>Definiție. Elemente constructive. Tipuri.  | 0,5          |               |
|                             | 11. LUCRĂRI MINIERE SUBTERANE   |              |               |
|                             | 11.1. Definiția și clasificarea lucrărilor miniere subterane  | 0,5          |               |
|                             | 11.2. Puțuri.<br>Puțuri verticale: puțul de mână, puțul de explorare, puțul de exploatare. Puțuri înclinate.  | 0,5          |               |
|                             | 11.3. Galerii.<br>Definiții. Clasificări. Descrierea galeriilor de explorare.   | 1            |               |
|                             | 12. PROCEDEE DE DISLOCARE   |              |               |
|                             | 12.1. Generalități. Definiție. Rezistența rocilor în procesul de dislocare. Clasificarea rocilor în funcție de rezistența la dislocare. Determinarea tăriei rocilor.  | 0,5          |               |
|                             | 12.2. Dislocarea mecanică.<br>Ciocanul de abataj. Cazmaua pneumatică. Haveze. Mașini și instalații de tăiat roci. Pluguri. Excavatoare. Combine miniere.  | 0,5          |               |
|                             | 12.3. Dislocarea cu explozivi.  | 0,5          |               |
|                             | 12.4. Dislocarea prin procedee speciale   | 0,5          |               |
|                             | 13. ÎNCĂRCAREA ȘI TRANSPORTUL MATERIALULUI DISLOCAT DIN LUCRĂRI MINIERE   |              |               |
|                             | 13.1. Încărcarea materialului în lucrările miniere  | 0,5          |               |
|                             | 13.2. Transportul materialului la suprafața terenului   | 0,5          |               |
|                             | 14. SUSȚINEREA LUCRĂRILOR MINIERE   |              |               |
|                             | 14.1. Noțiuni introductive<br>Definiții. Stabilitatea lucrărilor miniere. Scopurile și felul susținerii. Materiale de susținere.  | 0,5          |               |
|                             | 14.2. Susținerea lucrărilor miniere de cercetare geologică<br>Susținerea galeriilor. Susținerea puțurilor. Susținerea planelor înclinate, suitorilor și coborâtorilor   | 0,5          |               |
|                             |   | <b>TOTAL</b> | <b>28 ore</b> |



|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>BIBLIOGRAFIE</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jimeno C.L. et al. (1995) – Drilling and blasting of Rocks. A.A. Balkema Publishers. Netherlands</li> <li>2. Macovei N. (1987) – Tehnologia forării sondelor. Vol. 1 și 2. Centrul de multiplicare I.P.G. Ploiești</li> <li>3. Macovei N. (1989) – Tehnologia forării sondelor. Vol. 3 și 4. Centrul de multiplicare I.P.G. Ploiești</li> <li>4. Marinescu M. (2000) – Foraj și lucrări miniere. Partea I. Vol. 1. Forajul sondelor. Editura Universității din București.</li> <li>5. Marinescu M. (2002) – Forajul sondelor. Îndrumător de lucrări practice. Vol. 1. Programarea execuției sondelor de cercetare. Editura Universității din București.</li> <li>6. Marinescu M. (2003) – Forajul sondelor. Îndrumător de lucrări practice. Vol. 2. Documentarea sondelor de cercetare geologică. Editura Universității din București.</li> <li>7. Marinescu M. (2004) – Forajul sondelor. Îndrumător de lucrări practice. Vol. 3. Aspecte privind execuția sondelor de cercetare geologică. Editura Universității din București.</li> <li>8. Murgu M. (1978) – Lucrări miniere de explorare. Tipografia Universității din București.</li> <li>9. Mureșeanu V. (1980) – Carotajul mecanic. Editura Tehnică. București.</li> <li>10. Mureșeanu V., Călinoiu M. (1987) – Forajul geologic și minier în subteran și la suprafață. Editura Tehnică. București.</li> </ol> |
|---------------------|---|

|  | Tematică   | Durată (ore)  |
|--|--|---------------|
| <b>Conținut disciplină<br/>LABORATOR</b> | 1.Profilul sondei. Teste de verificare. Aplicatie practica.  | 4             |
|  | 2.Raportul de foraj, raportul geologic, diagrafiia geofizică de sondă. Teste de verificare. Aplicatie practica.                            | 2             |
|  | 3.Programul tehnic de foraj. Teste de verificare. Aplicatie practica.  | 4             |
|  | 4.Comanda geologo-tehnică. Teste de verificare. Aplicatie practica.  | 3             |
|  | 5.Modalitatea obținerii informațiilor geologice în procesul foraj. Test de verificare. Aplicatie practica.                                 | 1             |
|  | 6.Determinarea densității fluidului de foraj. Luceare de laborator. Referat.   | 1             |
|  | 7.Determinarea conținutului de nisip din fluidul de foraj. Luceare de laborator. Referat.  | 1             |
|  | 8.Determinarea capacității de filtrare și colmatare a fluidului de foraj. Luceare de laborator. Referat.                                   | 1             |
|  | 9. Determinarea vâscozității și gelației fluidului de foraj. Luceare de laborator. Referat.  | 1             |
|  | 10.Devierea sondelor și reprezentarea lor în plan orizontal și vertical. Teste de verificare. Aplicatie practica.                          | 3             |
|  | 11.Prezentarea instrumentelor de dislocare și a componentelor garniturii de foraj și coloanei de tubaj existente în dotarea laboratorului. | 1             |
|  | 12.Documentarea șanțurilor. Test de verificare. Aplicatie practica.  | 1             |
|  | 13. Documentarea tranșeelor și treptelor de carieră. Test de verificare. Aplicatie practica.   | 1             |
|  | 14.Documentarea puțurilor, suitorilor și coborătorilor. Test de verificare. Aplicatie practica.  | 1             |
|  | 15.Documentarea galeriilor și planelor înclinate. Test de verificare. Aplicatie practica.  | 1             |
|  | 16.Planuri de orizont. Test de verificare. Aplicatie practica.   | 1             |
|  | 17.Sușinerea dosarului cu lucrări practice   | 1             |
| <b>TOTAL</b>                             |  | <b>28 ore</b> |



| La stabilirea notei finale se iau în considerare  | Ponderea in notare, exprimata in %<br>{Total=100%}   |
|---|--|
| - răspunsurile la examen / colocviu (evaluarea finala)  | 60   |
| - răspunsurile finale la lucrările practice de laborator  | 15   |
| - testarea periodică prin lucrări de control  | 0  |
| - testarea continuă pe parcursul semestrului  | 30   |
| - activitățile gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc  | 5  |
| - alte activități ( <i>precizați</i> ) .....  | 0  |
| Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V.<br>Test grila + sustinere si examinare din dosarul cu aplicatii practice si referate  |  |
| Cerințe minime pentru nota 5<br>(sau cum se acordă nota 5)  | Cerințe pentru nota 10<br>(sau cum se acordă nota 10)  |
| Prezenta si activitate minima la lucrari practice conform regulamentului. Toate referatele de laborator intocmite, toate aplicatiile practice rezolvate. Cunostinte practice si teoretice de nota 5 | Prezenta si activitate maxima la lucrari practice, toate referatele de laborator intocmite, toate aplicatiile practice rezolvate. Notare maxima a calitatii referatelor, a rezolvarii aplicatiilor practice si a raspunsurilor la testele de verificare si la examen |

| Estimați <b>timpul total (ore pe semestru)</b> al activităților de <b>studiu individual</b> pretinse studentului<br>(completați cu zero activitățile care nu sunt cerute) |   |  |           |
|---|---|--|-----------|
| 1. Descifrarea și studiul notițelor de curs (pentru cei care iau notite) sau  | 5 | 8. Pregătire prezentări orale              | 0         |
| 2. Studiu dupa manual, suport de curs (pentru cei care nu participa la curs si nu iau notite)   | 5 | 9. Pregatire examinare finală              | 5         |
| 3. Studiul bibliografiei minimale indicate  | 5 | 10. Consultații                            | 4         |
| 4. Documentare suplimentară în bibliotecă   | 5 | 11. Documentare pe teren (lipsa finanțare) | 0         |
| 5. Activitate specifică de pregătire SEMINAR și/sau LABORATOR   | 5 | 12. Documentare pe INTERNET                | 5         |
| 6. Realizare teme, referate, eseuri, traduceri etc.   | 5 | 13. Alte activități ...                    | 0         |
| 7. Pregatire lucrări de control   | 0 | 14. Alte activități ...                    | 0         |
| <b>TOTAL ore studiu individual (pe semestru) =</b>  |   |  | <b>44</b> |

Data completării: 17.02.2014

Semnătura titularului: Conf.dr.ing.Mihai Marinescu