

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Ingineria Petrolului si Gazelor
1.3. Departamentul	Geologie Petroliera si Inginerie de Zacamant
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie geologica
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta zi / 4 ani
1.6. Programul de studii universitare	Geologia resurselor petroliere

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CRISTALOGRAFIE
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. BRANOIU GHEORGHE ADRIAN
2.3. Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. BRANOIU GHEORGHE ADRIAN
2.4. Anul de studiu	1
2.5. Semestrul *	2
2.6. Tipul de evaluare	examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	D1 / O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							22
Tutoriat							
Examinări							2
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	80						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoștințe de cultura generală înscrise prin absolvire liceu/bacalaureat</li> <li>➤ Cunoștințe de la discipline generale anterioare: Chimie, Fizică, Geometrie</li> </ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilizarea instrumentarului de laborator</li> </ul>

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Colectie de machete de cristale ideale de lemn/carton ➤ Colectie adecvata de minerale ➤ Aparatura specifica de investigatie mineralogica

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să cunoască și înțeleagă noțiunile de cristal, structură cristalină, simetria cristalelor, structura și compoziția mineralelor, precum și modalitățile de reprezentare a cristalelor folosind aparatura adecvată</li><li>➤ După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să explice și interpreteze structura internă a cristalelor bazată pe înțelegerea relației dintre compoziția chimică și proprietățile fizico-chimice ale acestora</li><li>➤ După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să utilizeze cunoștințele dobândite despre cristale și minerale pentru recunoașterea în teren a celor mai răspândite și utile minerale și roci</li><li>➤ Parcurgerea disciplinei asigură absolvenților suportul necesar înțelegerii/interpretării genezei hidrocarburilor și al acumularilor de hidrocarburi și, ulterior, al proiectării exploatarei acumularilor de hidrocarburi prin prisma cunoașterii proprietăților fizico-chimice și petrofizice (porozitate, permeabilitate) ale rocilor sursă (mama), colectoare și protectoare de hidrocarburi</li><li>➤ Parcurgerea disciplinei asigură absolvenților suportul necesar aplicării și modelării fazelor de prospecțiune, explorare, producție a hidrocarburilor</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată</li><li>➤ Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și de cultură organizațională.</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice despre forma, simetria, proprietățile și geneza cristalelor ca o consecință a structurii interne a acestora;</li><li>➤ Cunoașterea formelor cristalelor și a simetriei acestora, metodele de reprezentare și notare a cristalelor, precum și cunoașterea principalelor clase de minerale</li><li>➤ Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice fundamentale despre proprietățile fizico-chimice și condițiile genetice de formare ale cristalelor/mineralelor</li><li>➤ Interpretarea genezei mineralelor în legătură cu procesele geodinamice interne și externe ale Pamantului</li><li>➤ Dobândirea cadrului de cultură tehnică generală necesar abordării detaliate a disciplinelor specializate cum sunt geologia petrolului, geofizica, proiectarea exploatarei zăcămintelor de hidrocarburi, fizico-chimia zăcămintelor de hidrocarburi, ingineria de zăcămant în general</li></ul>
--	---

7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificarea cristalelor/mineralelor direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice</li> <li>➤ Utilizarea practica ca materie prima sau prin prelucrare a cristalelor și mineralelor</li> <li>➤ Clasificarea generală a mineralelor</li> <li>➤ Utilizarea cunoștințelor teoretice și practice pentru studiul unor probleme de metalografie, radiotehnică, sinteza monocristalelor și minerit</li> </ul>
----------------------------	---

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Cristalografie geometrică și structurală (Elemente și operații de simetrie geometrică; Legile cristalografiei geometrice; Sisteme cristalografice; Legile de asociere ale elementelor de simetrie geometrică; Formele simple ale poliedrelor cristaline; Notăția fețelor poliedrului cristalin; Reprezentarea grafica a cristalelor; Rețele Bravais; Axele de simetrie ale rețelei cristaline; Planele de simetrie ale rețelei cristaline; Grupuri spațiale)	10	Predare in mod conventional (prelegere), si/sau prin metoda interactiva (intrebări puse de profesor si raspunsuri oferite de cursanti prin care leaga activitatile parcurse si experienta lor profesionala reala; revizuirea conceptelor-cheie de catre cursanti pentru verificarea intelegerii notiunilor si acumularea noilor abilitati; etc.) astfel incat cursantul devine un participant activ care primeste feedback la activitatile realizate. Se apeleaza la tehnica multimedia pentru simularea desfasurarii unor fenomene si procese.	Modalitati de predare centrate pe student și pe rezultatele învățării
Cristalochimie (Legile de variație ale razelor ionice și atomice; Numere de coordinare și aranjamente coordinative; Izomorfismul și polimorfismul mineralelor; Polarizarea rețelei cristaline; Clasa elemente native; Clasa sulfuri și sulfosăruri; Clasa săruri halogenate; Clasa oxizi și hidroxizi; Clasa carbonați; Clasa sulfăți; Clasa fosfați; Subclasa nezosilicați; Subclasa sorosilicați și silicați cu structură mixtă: nezo+soro; Subclasa ciclosilicați; Piroxeni; Amfiboli; Filosilicați TOc (7Å); Filosilicați TOcT (10Å); Grupa micelor și grupa illitului; Grupa	18	Predare in mod conventional (prelegere), si/sau prin metoda interactiva (intrebări puse de profesor si raspunsuri oferite de cursanti prin care leaga activitatile parcurse si experienta lor profesionala reala; revizuirea conceptelor-cheie de catre cursanti pentru verificarea intelegerii notiunilor si acumularea noilor abilitati; etc.) astfel incat cursantul devine un participant activ care primeste feedback la	Modalitati de predare centrate pe student și pe rezultatele învățării

smectitelor; Filosilicați TOcT (14Å); Grupa siliceei; Grupa feldspaților și feldspatoizilor)		activitățile realizate. Se apelează la tehnica multimedia pentru simularea desfășurării unor fenomene și procese.	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Branoi G., Mineralogie, vol. I. – Cristalografie, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2018</li> <li>2. Georgescu O., Branoi G., Mineralogie și petrologie, Editura Universității din Ploiești, 2010.</li> <li>3. Kissling Al., Mineralogie, I.P.G. Ploiești, 1979.</li> <li>4. Macaleț V., Cristalografie și Mineralogie, Editura Didactică și Pedagogică, București. 1996,</li> <li>5. Internet</li> </ol>			
<b>8.2. Seminar / laborator/proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Cristalografie geometrică (Elemente și operații de simetrie, Formele simple ale cristalelor, Formula de simetrie a cristalelor, Proiecția stereografică)	12	Expunere, explicație, demonstrație, studiu de caz.	centrare pe student în relație cu dezvoltarea abilităților practice
Mineralogie descriptivă (Descrierea proprietăților fizice macroscopice, Geneza și parageneza mineralelor, Răspândirea mineralelor în scoarta terestră, Studiul proprietăților celor mai răspândite minerale din cele 8 clase de minerale: Elemente native; Sulfuri și sulfosaruri; Oxizi și hidroxizi; Saruri halogenate; Carbonați; Sulfati; Fosfati; Silicati)	16	Expunere, explicație, demonstrație, studiu de caz	centrare pe student în relație cu dezvoltarea abilităților practice
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Georgescu O., Mineralogie, îndrumar de laborator, I.P.G. Ploiești, 1985.</li> <li>2. Georgescu O., Branoi G., Mineralogie descriptivă, îndrumar de lucrări practice, Editura Universității din Ploiești, 2005.</li> <li>3. Brănoiu G., Cristalografie și Mineralogie, îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2017.</li> <li>4. Internet</li> </ol>			

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei „Cristalografie” este în acord cu preocupările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și a angajatorilor reprezentativi din domeniul petrolului și gazelor aferent programului de studii, fapt dovedit de capacitatea mare de preluare ca și angajați a absolvenților Facultății Ingineria Petrolului și Gazelor

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Studiul după notite de curs și/sau manual/suport de curs Cerinte minimale sunt cunoașterea elementelor cristalelor; cunoașterea și descrierea claselor de minerale; principalele tipuri de geneză	Examinare orală cu bilet de examen	60%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Pregătirea tematicii de laborator; elaborarea temelor de casa / referatelor; pregătirea pentru evaluările periodice; pregătirea pentru examinarea finală; participarea la consultatii; alte activități Cerinte minimale sunt: recunoașterea formelor cristalelor și a simetriei acestora; recunoașterea și descrierea proprietăților fizico-chimice ca și a posibilităților de utilizare practică a celor mai răspândite minerale din scoarta terestră	Chestionare, prezentare teme de casa, participare discuții interactive, aplicații practice, rezolvare studii de caz	40%
10.6. Standard minim de performanță			
➤ Îndeplinirea activităților de laborator/lucrări practice și rezolvarea cu note peste 5 (cinci) a celor trei subiecte care investighează capitolele majore (cristalografie și mineralogie) din programa analitică a disciplinei			

Data completării

23.09.2024

Semnătura titularului de curs

Conf.dr.ing. BRANOIU  
GHEORGHE ADRIAN

Semnătura titularului de seminar/laborator

Conf.dr.ing. BRANOIU GHEORGHE  
ADRIAN

Data avizării în  
departament

24.09.2024

Director de departament

Sef lucr. dr. ing.  
STOIANOVICI DORU

Decan

Conf. dr. ing.  
EPARU CRISTIAN