

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL-GAZE din Ploiești
1.2. Facultatea	INGINERIA PETROLULUI ȘI GAZELOR
1.3. Departamentul	GEOLOGIE PETROLIERĂ ȘI INGINERIE DE ZĂCĂMÂNT
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE GEOLOGICĂ
1.5. Ciclu de studii universitare	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii universitare	GEOLOGIA RESURSELOR PETROLIERE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	CRISTALOGRAFIE
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. BRANOIU GHEORGHE ADRIAN
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof.dr.ing. BRANOIU GHEORGHE ADRIAN
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							80
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de cultura generală înscrise prin absolvire liceu/bacalaureat ➤ Cunoștințe de la discipline generale anterioare: Chimie, Fizică, Geometrie ➤ Utilizarea instrumentarului de laborator
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala dotată cu calculator, videoproiector, tablă inteligentă
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala dotată cu calculator, videoproiector, tablă inteligentă ➤ Colecție de machete de cristale ideale de lemn/carton ➤ Colecție adecvată de minerale ➤ Aparatură specifică de investigație mineralogică

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Abilități de cunoaștere, înțelegere, și interpretare a simetriei cristalelor și a structurii interne a cristalelor bazate pe înțelegerea relației dintre compoziția chimică și proprietățile fizico-chimice ale cristalelor/mineralelor	C1 - Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice fenomenelor și proceselor geologice. C2 - Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor geologice. A1 - Studentul/absolventul utilizează reprezentări grafice asociate fenomenelor și proceselor geologice A1 - Studentul/absolventul interpretează fenomene și procese geologice și operează cu acestea RA1 - Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA2 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor geologice
2. Capacitatea de a utiliza cunoștințele dobândite despre cristale și minerale pentru recunoașterea în teren a principalelor minerale din alcatuirea scoartei terestre	C1 - Studentul/absolventul aplică cunoștințe teoretice, rezultate experimentale și interpretări asociate fenomenelor și proceselor geologice; A1 - Studentul/absolventul cunoaște și identifică principalele minerale din alcatuirea scoartei terestre; RA1 - Studentul/absolventul cunoaște și aplică tehnicile specifice de recunoaștere macroscopică și microscopică a principalelor minerale din alcatuirea scoartei terestre
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Abilități de lucru în echipă	C3 - deschidere către învățare pe tot parcursul vieții A1 - abilități de comunicare orală și scrisă în limba română și limba engleză A2 - utilizarea tehnologiei informației și comunicării RA1 - rezolvarea problemelor și luarea deciziilor
2. Capacitatea de a aplica noțiuni de Chimie, Fizică, Geometrie în domeniul geostiintelor	RA1 - Studentul/absolventul participă la activitățile de cercetare în geostiintă aplicând cunoștințe teoretice, rezultate experimentale și interpretări asociate fenomenelor și proceselor geologice
Competențe specifice disciplinei	Rezultatele învățării*
1. Cunoaștere și înțelegere	Disciplina asigură cunoașterea formelor cristalelor și a simetriei acestora, metodele de reprezentare și notare a cristalelor, precum și cunoașterea principalelor clase de minerale; Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice fundamentale despre proprietățile fizico-chimice și condițiile genetice de formare ale cristalelor/mineralelor și de clasificare generală a mineralelor
2. Explicare și interpretare	Disciplina aprofundează noțiuni teoretice și practice despre forma, simetria, proprietățile și geneza cristalelor ca o consecință a structurii interne a acestora, și interpretarea genezei mineralelor în legătura cu procesele geodinamice interne și externe ale Pamantului
3. Instrumental - aplicative	Lucrările practice urmăresc aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice pentru identificarea cristalelor/mineralelor direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice; și utilizarea practică ca materie primă sau prin prelucrare a cristalelor și mineralelor
4. Atitudinale	Cursurile și lucrările practice urmăresc accentuarea permanentă a lucrului individual și personalizarea temelor practice de laborator precum și cultivarea unei atitudini pozitive față de domeniul disciplinei. Cunoștințele dobândite la această disciplină favorizează dezvoltarea capacității de cunoaștere de către studenți a unui domeniu

	cu potențial informativ deosebit și utilizarea cunoștințelor teoretice și practice pentru studiul unor probleme de metalografie, radiotehnică, sinteza monocristalelor și minerit
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice despre forma, simetria, proprietățile și geneza cristalelor ca o consecință a structurii interne a acestora; ➤ Cunoașterea formelor cristalelor și a simetriei acestora, metodele de reprezentare și notare a cristalelor, precum și cunoașterea principalelor clase de minerale ➤ Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice fundamentale despre proprietățile fizico-chimice și condițiile genetice de formare ale cristalelor/mineralelor ➤ Interpretarea genezei mineralelor în legătura cu procesele geodinamice interne și externe ale Pamantului ➤ Dobândirea cadrului de cultura tehnică generală necesar abordării detaliate a disciplinelor specializate cum sunt geologia petrolului, geofizica, proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi, fizico-chimia zăcămintelor de hidrocarburi, ingineria de zăcămant în general
6.2. Obiectivele specifice	➤ Identificarea cristalelor/mineralelor direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice ➤ Utilizarea practică ca materie primă sau prin prelucrare a cristalelor și mineralelor ➤ Clasificarea generală a mineralelor ➤ Utilizarea cunoștințelor teoretice și practice pentru studiul unor probleme de metalografie, radiotehnică, sinteza monocristalelor și minerit

7. Conținuturi

7.1. 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	Se va utiliza metoda mixta de predare folosind tehnici multimedia ce combina prelegerea universitara cu interactivitatea studentilor Online pe platforma - prezentări power point și discuții cu studenții	
Cristalochimie (Legile de variație ale razelor ionice și atomice; Numere de coordinare și aranjamente coordinative; Izomorfismul si polimorfismul mineralelor; Polarizarea rețelei cristaline; Clasa elemente native; Clasa sulfuri si sulfosăruri; Clasa săruri halogenate; Clasa oxizi si hidroxizi; Clasa carbonați; Clasa sulfati; Clasa fosfați; Subclasa nezosilicați; Subclasa sorosilicați si silicați cu structură mixtă: nezo+soro; Subclasa ciclosilicați; Piroxeni; Amfiboli; Filosilicați TOc (7Å); Filosilicați TOcT (10Å); Grupa micelor si grupa illitului; Grupa smectitelor; Filosilicați TOcT (14Å); Grupa silicei; Grupa feldspaților si feldspatoizilor)	18		
Bibliografie			
1. Branoiu G., Mineralogie, vol. I. – Cristalografie, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2018			

2. Georgescu O., Branoiu G., Mineralogie si petrologie, Editura Universității din Ploiești, 2010. 3. Kissling Al., Mineralogie, I.P.G. Ploiești, 1979. 4. Macaleș V., Cristalografie și Mineralogie, Editura Didactică și Pedagogică, București. 1996, 5. Internet			
7.2. Seminar / laborator	Nr ore	Metode de predare	Observații
Cristalografie geometrică (Elemente si operatii de simetrie, Formele simple ale cristalelor, Formula de simetrie a cristalelor, Proiecția stereografică)	12	Se va utiliza metoda mixta de predare folosind tehnici multimedia ce combina prelegerea universitara cu interactivitatea studentilor	
Mineralogie descriptivă (Descrierea proprietăților fizice macroscopice, Geneza si parageneza mineralelor, Raspandirea mineralelor in scoarta terestra, Studiul proprietatilor celor mai raspandite minerale din cele 8 clase de minerale: Elemente native; Sulfuri si sulfosaruri; Oxizi si hidroxizi; Saruri halogenate; Carbonati; Sulfati; Fosfati; Silicati)	16	Online pe platforma - prezentări power point, aplicații și discuții cu studenții	
Bibliografie 1. Georgescu O., Mineralogie, îndrumar de laborator, I.P.G. Ploiești, 1985. 2. Georgescu O., Branoiu G., Mineralogie descriptivă, îndrumar de lucrări practice, Editura Universității din Ploiești, 2005. 3. Brănoiu G., Cristalografie si Mineralogie, îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2017. 4. Internet			
7.3. Proiect	Nr ore	Metode de predare	Observații

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

➤	Continutul disciplinei „Cristalografie” este in acord cu preocuparile comunității epistemice, asociațiilor profesionale și a angajatorilor reprezentativi din domeniul petrolului si gazelor aferent programului de studii, fapt dovedit de capacitatea mare de preluare ca si angajati a absolventilor Facultatii Ingineria Petrolului si Gazelor.
---	--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Studiul dupa notite de curs si/sau manual/suport de curs Cerinte minimale sunt cunoasterea elementelor cristalelor; cunoașterea si descrierea claselor de minerale; principalele tipuri de geneză	Examinare orala cu bilet de examen	60%
9.5. Seminar/laborator	Pregatirea tematicii de laborator; elaborarea temelor de casa / referatelor; pregatirea pentru evaluarile periodice;	Chestionare, prezentare teme de casa, participare discutii	40%

	pregatirea pentru examinarea finala; participarea la consultatii; alte activitati Cerinte minimale sunt: recunoasterea formelor cristalelor si a simetriei acestora; recunoasterea si descrierea proprietatilor fizico-chimice ca si a posibilitatilor de utilizare practica a celor mai raspandite minerale din scoarta terestra	interactive, aplicatii practice, rezolvare studii de caz	
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Îndeplinirea activitatilor de laborator/lucrari practice si rezolvarea cu note peste 5 (cinci) a celor trei subiecte care investigheaza capitolele majore (cristalografie și mineralogie) din programa analitica a disciplinei			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
03.09.2025	Prof. habil. dr. ing. BRANOIU GHEORGHE	Prof. habil. dr. ing. BRANOIU GHEORGHE	_____

Data avizării în departament	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)
23.09.2025	Şef lucr. dr. ing. NEAGU DANIELA – DOINA	Conf. habil. dr. ing. EPARU CRISTIAN NICOLAE