

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	MINERALOGIE SI METODE FIZICE DE ANALIZA
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	2
2.6. Semestrul *	3
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							6

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: Cristalografie, Chimie, Fizică ➤ Utilizarea aparaturii 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 adecvată de minerale în secțiuni subțiri ➤ Aparatură specifică de investigație mineralogică (microscop optic polarizant, difractometru raze X, derivatograf, microscop electronic)

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Abilități de cunoaștere, înțelegere și interpretare a fenomenelor fizice de interacțiune a structurii cristaline cu radiațiile luminoase, raze X, radiații termice, structura cristalină, compoziția mineralogică și structurală a mineralelor componente ale scoarței terestre. De asemenea, abilități de utilizare a proprietăților fizice și a metodelor fizice/fizico-chimice adecvate pentru identificarea 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 probleme specifice fenomenelor și proceselor geologice
2. Capacitatea de a utiliza microscopul optic, difractometrul, microscopul electronic sau derivatograful, pentru identificarea mineralelor și rocilor, direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice	C1 - Studentul/absolventul aplică cunoștințe teoretice, rezultate experimentale și interpretări asociate fenomenelor și proceselor geologice; A1 - Studentul/absolventul va putea utiliza aparatură specifică (microscopul optic polarizant, difractometrul, microscopul electronic, derivatograful, etc. pentru identificarea mineralelor și rocilor, direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice; RA1 - Studentul/absolventul va putea observa și interpreta imagini, diagrame, înregistrări, asociate fenomenelor și proceselor geologice și care constituie premiza interpretărilor din abordări viitoare
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, Cristalografie, 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 teoretică și practică și înțelegerea condițiilor genetice de formare a mineralelor în scoarța terestră, a proprietăților fizice ale cristalelor precum și a metodelor de studiu și de identificare a mineralelor
2. Explicare și interpretare	Disciplina face referire la explicarea și interpretarea diferitelor fenomene și procese geologice legate de condițiile genetice de formare a mineralelor în scoarța terestră, de proprietățile fizice ale cristalelor precum și de metodelor de studiu și de identificare a mineralelor. De asemenea, interpretarea genezei mineralelor se face în legătura cu procesele geodinamice interne și externe ale Pamantului
3. Instrumental - aplicative	Lucrările practice urmăresc aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice asociate diferitelor fenomene și procese geologice în procesul de identificare a cristalelor/mineralelor cu ajutorul unor metode fizice și chimice. De asemenea, se urmărește formarea deprinderilor de lucru a studenților cu microscopul optic polarizant (mănuirea aparatului și identificarea microscopică a celor mai răspândite minerale și roci) și cu difractometrul de raze X, precum și studierea și interpretarea difractogramelor de raze X și a curbelor termice ale celor mai răspândite minerale

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 identificarea și utilizarea practică a celor mai răspândite minerale și roci
-----------------------	---

* 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 referitoare la proprietățile fizice ale cristalelor precum și la metodele de studiu și de identificare a mineralelor Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice fundamentale despre proprietățile fizico-chimice și condițiile genetice de formare ale cristalelor/mineralelor în scoarța terestră Dobândirea cadrului de cultura 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
6.2. Obiectivele specifice	Identificarea cristalelor/mineralelor direct sau cu ajutorul unor metode fizice și chimice Formarea deprinderilor de lucru a studenților cu microscopul optic polarizant (mănuirea aparatului și identificarea microscopică a celor mai răspândite minerale) și cu difractometrul de raze X Studierea și interpretarea difractogramelor de raze X și a curbelor termice ale celor mai răspândite minerale

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Cristalografia fizică (Proprietățile optice microscopice ale mineralelor; Studiul mineralelor la microscopul optic polarizant cu un singur nicol și respectiv cu doi nicoli; Studiul mineralelor prin difracție de raze X; Proprietățile termice ale mineralelor și metode termice de analiză; Microscopia electronică; Proprietățile mecanice, electrice și magnetice ale mineralelor)	14	Se va utiliza metoda mixtă de predare folosind tehnici multimedia ce combină prelegerea universitară cu interactivitatea studenților	
Geneza mineralelor (1. Geneza magmatică: diferențierea și concentrarea magmatică; formarea mineralelor în faza timpurie, faza principală, și faza finală (etapa pegmatitică, etapa pneumatolitică, etapa hidrotermală, etapa emanațiilor vulcanice); 2. Geneza metamorfică: concepte metamorfice (factori, zone, faciesuri); formarea mineralelor în procesele de metamorfism de contact termic izochimic și metasomatic; formarea mineralelor prin procese de metamorfism regional); 3. Geneza exogenă sedimentară: formarea mineralelor prin procese de alterare/dezagregare fizică; formarea mineralelor prin procese de alterare și precipitare chimică; formarea mineralelor prin procese de precipitare biochimică/biogenă; diageneza)	14	Online pe platforma - prezentări power point și discuții cu studenții	
Bibliografie 1. Branoiu G., Mineralogie, vol. I. – Cristalografie, Editura UPG Ploiești, 2018 2. Kissling Al., Mineralogie, I.P.G. Ploiești, 1979. 3. Becherescu D. et al., Metode fizice în chimia silicaților, Editura științifică și enciclopedică, București, 1977.			

4. Apostolescu R., Cristalografie-Mineralogie, Editura didactică și pedagogică, București, 1982. 5. Macaleț V., Cristalografie și Mineralogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996. 6. Georgescu O., Determinarea mineralelor cu ajutorul microscopului polarizant, Editura Premier Ploiești, 2000 7. Georgescu O., Brănoiu G., Mineralogie si Petrologie, Editura UPG Ploiești, 2010 8. Internet			
7.2. Seminar / laborator	Nr ore	Metode de predare	Observații
Studiul mineralelor cu ajutorul microscopului polarizant: studiul cu un singur nicol (nicoli paraleli) si respectiv cu doi nicoli (nicoli incrucisati)	14	Se va utiliza metoda mixta de predare folosind tehnici multimedia ce combina prelegerea universitara cu interactivitatea studentilor	
Studiul mineralelor cu ajutorul razelor X Analiza termică Microscopia electronica	14	Online pe platforma - prezentări power point, aplicații și discuții cu studenții	
Bibliografie 1. Apostolescu R., Cristalografie-Mineralogie, Editura didactică și pedagogică, București, 1982. 2. Mureșan I., Ghergari L., Bedeleian I., Determinator de minerale, vol. I, Universitatea din Cluj-Napoca, 1986. 3. Georgescu O., Determinarea mineralelor cu ajutorul microscopului polarizant, Editura Premier Ploiești. 2000 4. Macaleț V., Cristalografie și Mineralogie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996. 5. Brănoiu G., Cristalografie si Mineralogie, îndrumar de lucrări practice, Editura UPG Ploiești, 2017. 6. 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 „Mineralogie și metode fizice de analiză” 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 fundamentelor teoretice ale opticii cristalelor, difracției RX si analizelor termice; cunoasterea principalelor tipuri de geneză endogena si exogena a mineralelor	Examinare orala cu bilet de examen	60%

9.5. Seminar/laborator	Pregătirea tematicii de laborator; elaborarea temelor de casa / referatelor; pregătirea pentru evaluările periodice; pregătirea pentru examinarea finală; participarea la consultatii; alte activitati Cerinte minime sunt: recunoasterea celor mai raspandite minerale in sectiuni subtiri; interpretarea calitativa/ cantitativa a difractogramelor; interpretarea curbilor termice	Chestionare, prezentare teme de casa, participare discutii interactive, aplicatii practice, rezolvare studii de caz	40%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Îndeplinirea activitatilor de laborator/lucrari practice si rezolvarea cu note peste 5 (cinci) a celor două subiecte care investigheaza capitolele majore (cristalografie fizică și geneza mineralelor) 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) Șef lucr. dr. ing. NEAGU DANIELA – DOINA	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. EPARU CRISTIAN NICOLAE
23.09.2025		