

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extracția și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Inginerie de Petrol și Gaze

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica Rocilor
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Doru BÂRSAN
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Doru BÂRSAN
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD – Discipline de domeniu; 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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Rezistența materialelor ➤ Hidraulică generală și subterană ➤ Proprietăți fizice ale rocilor și fluidelor
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Lucrările de laborator se desfășoară în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei ➤ Studenții vor efectua fiecare lucrare de laborator și vor nota rezultatele determinărilor în referatele lucrărilor. ➤ Studenții vor prezenta toate lucrările completate cu calculele necesare și concluziile corespunzătoare. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Aplicarea principiilor geologice și de zăcământ	C1 – Studentul/absolventul aplică adecvat teoria prezentată în suportul de curs la rezolvarea problemelor practice de mecanica rocilor. A1 – Studentul/absolventul utilizează conceptele, teoriile și modelele descriptive și evaluative pentru explicarea și interpretarea soluțiilor ingineresti, înțelege și aplică tehnologiile și metodele specifice . RA1 – Studentul/absolventul practică raționamentul logic și autoevaluarea soluțiilor numerice în decizii ingineresti, justificând alegerea metodei și a parametrilor de calcul.
CP2. Proiectarea și operarea echipamentului de extracție	C1 – Studentul/absolventul descrie rolul modelelor matematice în evaluarea și dimensionarea simplificată a componentelor/proceselor tehnologice. A1 – Studentul/absolventul aplică modele matematice pentru a sprijini evaluări tehnico-economice. RA1 – Studentul/absolventul argumentează deciziile tehnologice pe baza unor calcule numerice reproductibile și trasabile.
CP3. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	C1 – Studentul/absolventul identifică parametrii, unitățile de măsură și valorile tipice uzuale în exploatarea sondelor și cerințele de modelare matematică. A1 – Studentul/absolventul corelează date experimentale sau operaționale cu modelul matematic, ajustând parametri și validând rezultate prin grafice comparative. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează raționament critic în interpretarea rezultatelor numerice și comunică limitele modelelor utilizate și diferențele dintre acestea.
CP4. Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	C1 – Studentul/absolventul descrie funcționalitățile software de calcul numeric relevante pentru domeniu. A1 – Studentul/absolventul operează software-ul de calcul numeric pentru rezolvarea problemelor din domeniu; dezvoltă rutine/programări și generează vizualizări/rapoarte tehnice. RA1 – Studentul/absolventul respectă etica profesională și bune practici în gestiunea datelor (trasabilitate, unități de măsură, verificări), conform normelor organizaționale.
CP5. Evaluarea impactului de mediu și aplicarea normelor de securitate	C1 – Studentul/absolventul recunoaște importanța verificării robusteții calculelor numerice în evaluări de impact și siguranță. A1 – Studentul/absolventul aplică proceduri de verificare numerică (cross-check) pentru estimări folosite în analize tehnice. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate în utilizarea rezultatelor numerice pentru decizii cu impact asupra siguranței și mediului.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Lucrul în echipe multidisciplinare	C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară. A1 – Studentul/absolventul comunică rezultatele calculelor și vizualizărilor către colegi nespecialiști.

	RA1 – Studentul/absolventul colaborează eficient ca membru sau coordonator pe componenta de calcul a unui proiect.
CT2. Etică profesională și responsabilitate socială	C1 – Studentul/absolventul identifică normele de etică profesională privind utilizarea responsabilă a datelor/calculului numeric. A1 – Studentul/absolventul aplică principii etice în prezentarea rezultatelor (evitarea supra-interpretării, transparența ipotezelor). RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin utilizarea riguroasă a calculelor numerice în context decizional.
CT3. Autonomie și dezvoltare profesională continuă	C1 – Studentul/absolventul identifică resurse pentru formare și transmitere a competențelor numerice/digitale. A1 – Studentul/absolventul elaborează notebook-uri de calcule și șabloane reutilizabile. RA1 – Studentul/absolventul manifestă autonomie și inițiativă pentru dezvoltarea competențelor necesare.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Însușirea principiilor teoretice și practice folosite în analiza comportării mecanice a rocilor din scoarța terestră – în general, și a celor poros-permeabile din jurul sondelor – în special.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Crearea deprinderilor practice ce lucru într-un laborator de mecanica rocilor. ➤ Însușirea metodelor de laborator, a aparatelor și a echipamentelor folosite, precum și modul de lucru al acestora ➤ Însușirea algoritmilor de calcul folosiți în mecanica rocilor, precum și a modului de interpretare și utilizare a rezultatelor obținute

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Proprietăți, parametri și clasificări ale rocilor	2	Metode interactive, bazate pe tehnici multimedia. Metode convenționale centrate pe student, maximizând avantajele interacțiunii directe.	
2. Elemente de mecanica solidului deformabil utilizate pentru comportarea mecanică a rocilor	6		
2.1. Starea de tensiune din jurul unui punct și parametrii acesteia			
2.2. Starea de deformare din jurul unui punct și parametrii acesteia			
2.3. Caracteristici intrinseci ale rocilor și parametrii acesteia			

2.4.Determinarea în laborator a constantelor elastice			
2.5.Rezistența la rupere a rocilor fragile. Teoriile clasice de rupere			
Determinarea în laborator a rezistențelor la rupere			
3. Starea primară (naturală, inițială) a rocilor din scoarța terestră	4		
3.1.Solicitările mecanice ale rocilor din scoarța terestră			
3.2.Tensiunile primare aparente din scoarța terestră			
3.2.1. Tensiunea verticală			
3.2.2. Tensiunile primare ale masivului liniar elastic			
4. Starea secundară din jurul sondei verticale	4		
4.1.Starea secundară de tensiune			
Starea secundară de deformare			
Fisurarea hidrolică a rocilor din jurul sondei verticale	4		
5. Starea secundară din jurul sondei orizontale	2		
5.1.Starea secundară de tensiune			
Starea secundară de deformare			
Fisurarea hidrolică a rocilor din jurul sondei orizontale	2		
8. Verificarea rezultatelor	4		
Bibliografie 1. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor colectoare, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2020. 2. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor cu aplicații numerice, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2018. 3. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor traversate prin foraj, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2009. 4. Cristescu, N.: Mecanica rocilor, București, Editura Științifică, 1990. 5. Popescu, Al., Todorescu, A.: Mecanica rocilor în minerit, București, Editura Tehnică, 1982.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proprietăți, parametri și clasificări ale rocilor	2	Studiu in laborator a etapelor si determinarilor pe baza	

2. Elemente de mecanica solidului deformabil utilizate pentru comportarea mecanică a rocilor 2.1.Starea de tensiune din jurul unui punct și parametrii acesteia 2.2.Starea de deformare din jurul unui punct și parametrii acesteia 2.3.Caracteristici intrinseci ale rocilor și parametrii acesteia 2.4.Determinarea în laborator a constantelor elastice 2.5.Rezistența la rupere a rocilor fragile. Teoriile clasice de rupere 2.6.Determinarea în laborator a rezistențelor la rupere	6	materialelor https://ipg.upg-elearning.ro/	
3. Starea primară (naturală, inițială) a rocilor din scoarța terestră 3.1.Solicitările mecanice ale rocilor din scoarța terestră 3.2.Tensiunile primare aparente din scoarța terestră 3.2.1. Tensiunea verticală 3.2.2. Tensiunile primare ale masivului liniar elastic	4		
4. Starea secundară din jurul sondei verticale 4.1.Starea secundară de tensiune Starea secundară de deformare	4		
5. Fisurarea hidrolică a rocilor din jurul sondei verticale	4		
6. Starea secundară din jurul sondei orizontale 6.1.Starea secundară de tensiune Starea secundară de deformare	2		
7. Fisurarea hidrolică a rocilor din jurul sondei orizontale	2		
8. Verificarea rezultatelor	4		
Bibliografie			
1. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor colectoare, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2020. 2. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor cu aplicații numerice, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2018.			

3. Ciobanu, P.: Mecanica rocilor traversate prin foraj, Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2009. 4. Cristescu, N.: Mecanica rocilor, București, Editura Științifică, 1990. 5. Popescu, Al., Todorescu, A.: Mecanica rocilor în minerit, București, Editura Tehnică, 1982.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

➤ În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității.	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	=10%
	Examen	Examen scris cu subiecte care acoperă aspectele teoretice și aplicații.	=90%
9.5. Seminar/laborator	Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității. Gradul de adaptare la modul de lucru în echipă. Corectitudinea calculelor și interpretării rezultatelor. Elaborarea integrală lucrărilor de laborator	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	
	➤ Verificări pe parcurs Teste online	Evaluarea formativă (continuă) pe platforma	

	Verificare	Verificarea lucrărilor de laborator, test online și întrebări.	
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple. ➤ Frecvența la Laborator ➤ Corectitudinea calculelor și interpretării rezultatelor satisfăcătoare. ➤ Rezolvarea la examen a subiectelor (50%)			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
21.09.2025	_____	_____	_____

Data avizării în departament	Director de departament Șef lucr dr. ing. Alina Prundurel (Semnătură)	Decan Conf habil. dr. ing. Cristian Eparu (Semnătură)
23.09.2025	_____	_____