

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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	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	HIDRAULICA SUBTERANĂ
2.2. Titularul activităților de curs	Doru Stoianovici
2.3. Titularul activităților aplicative	Doru Stoianovici
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul *	6
2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD / O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

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

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	42	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							6
Examinări							
Alte activități							10
3.10 Total ore studiu individual	66						
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">➤ Chimie generală➤ Fizica zăcămintelor de hidrocarburi➤ Hidraulica generală
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">➤ Operare PC (Windows, Excel)

1) 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 videoproiector, laptop și ecran de proiecție
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu aparatura adecvată pentru efectuarea lucrărilor experimentale și exemplurilor aplicative

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe și înțelegere</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul Hidraulicii subterane în scopul utilizării lor adecvate în comunicarea profesională ➤ Explicarea și interpretarea unor tipuri variate de concepte, procese și fenomene specifice ingineriei zăcămintelor de hidrocarburi <p>Abilități</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru rezolvarea unor probleme/situații bine definite, specifice domeniului, în condiții de asistență calificată ➤ Utilizarea corespunzătoare a unor criterii de evaluare pentru a aprecia calitatea și limitele unor procese, fenomene, concepte, metode și teorii ➤ Elaborarea unor proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate din domeniul Hidraulicii subterane
Competențe transversale	<p>De rol</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată ➤ Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini subordonaților <p>De dezvoltare personală și profesională</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Înțelegerea importanței Hidraulicii subterane în contextul relațiilor complexe existente între aceasta și alte discipline aparținând domeniului Ingineriei zăcămintelor de hidrocarburi, precum și al creării abilităților de aplicare a cunoștințelor teoretice în rezolvarea unor probleme practice, de analiză și sinteză a noțiunilor predate.
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizeze cunoștințe despre noțiuni și fenomene specifice hidraulicii subterane ➤ înțeleagă problemele principale și aplicative ale domeniului abordat ➤ utilizeze mijloace moderne de comunicare și de expunere în prezentarea și analiza cunoștințelor de specialitate ➤ opereze corect cu noțiunile specifice disciplinei studiate ➤ își formeze abilități de aplicare a cunoștințelor însușite în activitatea practică ➤ înțeleagă fenomenele fizice asociate mișcării fluidelor prin medii permeabile

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Noțiuni fundamentale	4	Prelegere participativă, expunere, dezbateri, problematizare	
2. Ecuțiile fundamentale ale mișcării fluidelor în zăcămintele de hidrocarburi	7		
3. Mișcări ale lichidelor incompresibile în medii poroase	12		
4. Mișcarea lichidelor compresibile în medii poroase	7		
5. Mișcări generate de sonde în zăcămintele de gaze	4		
6. Exploatarea zăcămintelor de gaze	4		
7. Dezlocuirea nemiscibilă a țiteiului	4		
Bibliografie			
Stoianovici D. – <i>Hidraulica subterană. Suport de curs</i> , Ploiești, 2017- 2020;			
Stoianovici D., Stoicescu M.: "Dinamica Fluidelor prin Medii Poroase", Editura UPG Ploiești, 2019			
Ionescu, E.M. – <i>Hidraulica subterană. Suport de curs</i> , Ploiești, 2005 - 2016			
Jacob Bear - Dynamics of Fluids in Porous Media, Dover Publications, INC. New York, 1988, 2010, 2018			
Drake L. P. - Fundamentals of Reservoir Engineering, Shell Learning & Development, 1998			
Karen Pedersen, Peter Christensen – Phase Behavior of Petroleum Reservoir Fluids, CRC Press, Boca Raton, Fl. USA, 2007			
Crețu, I., Ionescu, E.M. – <i>Hidraulică subterană</i> , Editura Universității din Ploiești, 2005;			
Crețu, I. – <i>Hidraulică generală și subterană</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;			
* * * – INTERNET			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Presiunea inițială și temperatura de zăcământ	2	exerciții demonstrativ-aplicative	
2. Proprietățile fizice ale rocilor colectoare și fluidelor de zăcământ. Legile liniară și neliniară ale filtrării	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
3. Mișcări unidimensionale și radial plane staționare ale unui lichid incompresibil într-un mediu poros omogen	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
4. Mișcarea generată de o sondă excentrică. Mișcarea generată de o sondă într-un zăcământ cu contur de alimentare liniar	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
5. Interferența sondelor extractive de țitei incompresibil	2	lucrări experimentale	
6. Legea refracției liniilor de curent	1	exerciții demonstrativ-aplicative	
7. Mișcări unidimensionale și radial plane în medii poroase cu permeabilitate zonal constantă	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
8. Mișcarea radial sferică și zonal radial sferică	2	exerciții demonstrativ-aplicative	
9. Mișcarea generată de sonda parțial penetrantă	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
10. Mișcări gravitaționale unidimensionale și axial simetrice	2	exerciții demonstrativ-aplicative lucrări experimentale	
11. Estimarea rezervelor de hidrocarburi prin metoda declinului de producție	2	exerciții demonstrativ-aplicative	
12. Mișcarea lichidelor compresibile în medii poroase	3	exerciții demonstrativ-aplicative	
13. Cercetarea hidrodinamică a sondei extractive de țitei	3	exerciții demonstrativ-aplicative	
14. Influxul natural al apei în zăcămintele de hidrocarburi	2	exerciții demonstrativ-aplicative	
15. Utilizarea modelelor zerodimensionale pentru zăcămintele de gaze cu sau fără influx de apă.	3	exerciții demonstrativ-aplicative	
16. Dezlocuirea nemiscibilă a țiteiului prin injecție de apă, respectiv de gaze	3	exerciții demonstrativ-aplicative	
17. Injecția ciclică de abur	3	exerciții demonstrativ-aplicative	
18. Verificare laborator	3		
Bibliografie			
Stoianovici D. – <i>Hidraulica subterană. Suport de curs</i> , UPG Ploiești, 2017- 2020;			
Jacob Bear -Dynamics of Fluids in Porous Media, Dover Publications, INC. New York, 1988, 2010, 2018			
Crețu, I., Soare, Al., Osnea, Al., David, V. – <i>Probleme de hidraulică subterană</i> , Editura Tehnică, București, 1966;			
Crețu, I., Ionescu, E.M. – <i>Hidraulică subterană</i> , Editura Universității din Ploiești, 2005;			
Crețu, I. – <i>Hidraulică generală și subterană</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;			
* * * * – <i>Hidraulica subterană. Îndrumar de laborator</i> . Departamentul GIZ, Uz intern;			
* * * – INTERNET			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor universități din țară și străinătate. De asemenea, este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Ingineria Petrolului și Gazelor de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii de birou/teren și activitățile conexe ale acesteia, în concordanță cu așteptările angajatorilor. Disciplina Hidraulica subterană conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul lor de inserție socială și profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	– corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; – coerența logică; – gradul de asimilare a conceptelor și limbajului specific disciplinei; – criterii care se referă la aspectele atitudinale: – conștiinciozitate; – interes pentru studiul individual.	Examinare finală (scrisă și orală)	50 %
		Participare activă la cursuri	10%
10.5. Seminar/laborator/proiect	– capacitatea de a opera cu cunoștințele acumulate; – capacitatea de a utiliza în aplicații cunoștințele teoretice; – capacitatea de a interpreta corect rezultatele aplicațiilor efectuate; – criterii care se referă la aspectele atitudinale: – conștiinciozitate; – interes pentru studiul individual.	Examinare finală (scrisă și orală)	30 %
		Participare activă la ședințele de laborator	10 %
10.6. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea conceptelor teoretice fundamentale ale disciplinei ➤ Rezolvarea unei aplicații simple			

Data completării

Titular de curs

Sef lucr. dr. ing. Doru Stoianovici

Titular de seminar/laborator

Sef lucr. dr. ing. Doru Stoianovici

Data avizării în departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Maria Stoicescu

Decan

Prof. dr. ing. Lazar Avram