

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Geologie
1.4 Domeniul de studii	Geologie / Inginerie geologică
1.5 Ciclul de studii	3 ani / 4 ani
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Zi / Geolog Zi / Inginer Geolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>BLR6803 Geologia zăcămintelor de hidrocarburi</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș						
2.4 Anul de studiu	3/4	2.5 Semestrul	6/8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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 Total ore din planul de învățământ	156	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					108
3.8 Total ore pe semestru					156
3.9 Numărul de credite					6

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geologie fizică, Geofizică, Petrologie Sedimentară, Stratigrafie
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază legate de utilizarea calculatorului, a noțiunilor specializate legate de proiectarea în spațiu, și înțelegerea datelor geofizice asociate etapelor de explorare și exploatare a hidrocarburilor.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sistem de proiecție video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Calculatoare compatibile cu pachetele software specifice domeniului (ex. Petrel, OpendTect, PetroMod, etc.) și sistem de proiecție video Participarea la minim 75% din lucrarile de laborator este condiție pentru participarea la examen

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte fundamentale legate de elementele și procesele sistemului petrolier necesare pentru cartarea subterană, identificarea de posibile zăcăminte, calcule volumetrice, etc.</li> <li>• Abilitatea de a crea hărți structurale la top structură sau hărți de proprietăți, atât prin metode manuale, cât și utilizând aplicații specifice domeniului (ex. Petrel, OpendTect)</li> <li>• Abilitatea de a interpreta grosimi pe date seismice sau de sondă și de a crea hărți de grosimi</li> <li>• Abilitatea de a recunoaște și interpreta diferite tipuri de falii, cute, fracturi și de a le reprezenta pe hărți și secțiuni geologice</li> <li>• Abilitatea de a calcula volume pe baza hărților și secțiunilor create, dar și pe baza modelelor geocelulare 3D</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitatea de a utiliza cunoștințele teoretice pentru a rezolva probleme practice</li> <li>• Cunoștințe legate de reprezentarea grafică (hărți și secțiuni geologice) a diferitelor tipuri de structuri întâlnite atât în domeniul hidrocarburilor dar și a altor resurse subterane</li> <li>• Cunoștințe de bază legate de resursele energetice geotermale</li> <li>• Cunoștințe de bază legate de captarea și stocarea carbonului, dar și legate de stocarea altor tipuri de resurse (ex. H<sub>2</sub>)</li> <li>• Înțelegerea conceptelor de bază asociate analizelor de risk</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe necesare pentru abordarea tuturor temelor cu care se poate confrunta un geolog în industria hidrocarburilor, de la explorare până la producție.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de cunoștințe pentru identificarea potențialelor noi zăcăminte de hidrocarburi</li> <li>• Dobândirea de cunoștințe practice legate de realizarea manuală de hărți și secțiuni geologice</li> <li>• Dobândirea de cunoștințe practice legate de realizarea, asistat de calculator, de hărți, secțiuni geologice și modele geocelulare 3D</li> <li>• Înțelegerea conceptelor de grosimi, hărți de grosimi, porozitate, saturatie, etc.</li> <li>• Utilizarea hărților create pentru a contura zăcăminte de hidrocarburi și pentru a calcula volumele acestora</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Petrolul, ce este el?, Elementele sistemului petrolier, Roca sursă, Kerogenul, Indicatori de maturitate a rocilor sursă.	Expunere orală, discuții, studii de caz	
2. Maturarea rocii sursă, Temperatura, Modelarea de bazin, Expulzarea și migrarea hidrocarburilor. Rocile rezervor, sigiliu și capcanele explicate pe scurt		
3. Metode de analiza în geologie hidrocarburilor. Date satelitare și remote sensing, seismica de reflexie, gravimentria, magnetometria, datele din aflorimente.		

4. Metode de analiza în geologie hidrocarburilor. Geofizica de sondă, analiza carotelor și probelor de sită, analiza fluidelor, presiunilor și temperaturilor din sonde.		
5. Explorarea de frontieră. Achiziția de blocuri de explorare, Tipuri de bazine – extensionale, compresionale, strike slip.		
6. Explorarea de frontieră. Istoricul Bazinelor, Stratigrafia		
7. Explorarea. Sigiliul, Roca rezervor, Migrarea, Capcana, Conceptele de Play și Play Fairway, Risc		
8. Appraisal. Conturarea capcanei, Distribuția fluidelor și contacte, Segmentarea zăcămintelor, Distribuția proprietăților rezervoarelor, Calitatea rezervoarelor, Volumetrică		
9. Dezvoltare și producție. Planificarea și executarea sondelor, Managementul zăcămintelor, Revizuirea și adăugarea de rezerve, Reactivarea zăcămintelor		
10. Geologia hidrocarburilor în România. Introducere, Istoricul producției în România, Orogenul carpatic și bazinul de foreland, Bazinul Panonic		
11. Geologia hidrocarburilor în România. Bazinul Transilvaniei, Bazinul Maramuresului, Platforma Moldovenească, Platforma Moesică, Depresiunea Bârladului și Orogenul Nord-Dobrogean, Marea Neagră		
12. Ce ne rezervă viitorul? Alte aplicații ale cunoștințelor dobândite		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Constantinescu, E. &amp; Anastasiu, N. 2019. Resursele Minerale ale României. Vol 3 – Resursele Energetice. Ed. Acad. Ro. 641 p.</li> <li>Jahn, F., Cook, M. &amp; Graham, M. 2008. Hydrocarbon Exploration &amp; Production. v. 55 - 2<sup>nd</sup> edition, Elsevier, 432 p.</li> <li>Gluyas, J.G. &amp; Swarbrick, R.E. 2004. Petroleum Geoscience. 1<sup>st</sup> edition, Wiley-Blackwell, 432 p.</li> <li>Hantschel, T. &amp; Kauerauf, A.I. 2009. Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling. Springer, 476 p.</li> <li>Paraschiv, D. 1979. Romanian Oil and Gas Fields. Inst. Geologie și Geofizică, Studii Tehnice și Economice, București, 376 p.</li> <li>Rider, M. &amp; Kennedy, M. 2014. The Geological Interpretation of Well Logs. 3<sup>rd</sup> edition, Rider-French Consulting Ltd., 432 p.</li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Roci sursă și diagrame de îngropare	Exerciții practice, studii de caz, proiecte individuale și de grup	
2. Sigilii și roci rezervor		
3. PetroMod – diagrame de îngropare 1D și 2D		
4. Interpretare seismică – domeniul extensional		
5. Interpretare seismică – domeniul compresional		
6. Interpretare seismică – strike-slip		
7. Interpretare seismică – Tectonica sării și margini pasive		
8. Interpretarea geofizicii de sondă și corelarea sondelor		
9. Crearea de hărți și calcule volumetrică		
10. Interpretare seismică și generare de harti in Petrel		

11. Corelare de sonde in Petrel si contruirea de modele		
12. Calcule volumetrice in Petrel		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Constantinescu, E. &amp; Anastasiu, N. 2019. Resursele Minerale ale României. Vol 3 – Resursele Energetice. Ed. Acad. Ro. 641 p.</li> <li>2. Jahn, F., Cook, M. &amp; Graham, M. 2008. Hydrocarbon Exploration &amp; Production. v. 55 - 2<sup>nd</sup> edition, Elsevier, 432 p.</li> <li>3. Gluyas, J.G. &amp; Swarbrick, R.E. 2004. Petroleum Geoscience. 1<sup>st</sup> edition, Wiley-Blackwell, 432 p.</li> <li>4. Hantschel, T. &amp; Kauerauf, A.I. 2009. Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling. Springer, 476 p.</li> <li>5. Paraschiv, D. 1979. Romanian Oil and Gas Fields. Inst. Geologie și Geofizică, Studii Tehnice și Economice, București, 376 p.</li> <li>6. Rider, M. &amp; Kennedy, M. 2014. The Geological Interpretation of Well Logs. 3<sup>rd</sup> edition, Rider-French Consulting Ltd., 432 p.</li> </ol>		

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

Conținutul disciplinei oferă studenților geologi cunoștințele și deprinderile practice necesare pentru a face față provocărilor ulterioare în domeniu (industrie și cercetare), în concordanță cu standardele de lucru internaționale.

### **10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului cursului	Examen scris	60%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Evaluare lucrări practice	Examen scris	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participarea la minimum 75% din lucrările practice de laborator;</li> <li>- Cunoașterea a minim 50% din informația prezentată în cadrul cursurilor;</li> <li>- Cunoașterea a minim 60% din informația prezentată în cadrul laboratoare.</li> </ul>			

Data completării

26.02.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

26.02.2023

Semnătura directorului de departament