FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCUREŞTI
1.2. Facultatea	GEOLOGIE ŞI GEOFIZICĂ
1.3. Departamentul	INGINERIE GEOLOGICĂ SI GEOFIZICĂ
1.4.Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICĂ
1.5.Ciclul de studii[1)]	LICENŢĂ
1.6.Specializarea/ Programul de studii	**GEOFIZICĂ**
1.7. Forma de învăţământ	ZI, CU FRECVENŢĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	EVALUAREA FORMAŢIUNILOR GEOLOGICE PE BAZA DIAGRAFIILOR GEOFIZICE							
2.2. Titularul activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Bogdan Mihai NICULESCU				
2.3. Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				Conf. dr. ing. Bogdan Mihai NICULESCU				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Continut[2]	DS
							Obligativitate[3]	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvenţă	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4.Total ore din planul de invatamant	56	din care: 3.5.curs	28	3.6.seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
3.4.1.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					20
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
3.4.4.Tutoriala					0
3.4.5.Examinări					4
3.4.6. Alte activităţi					
3.7. Total ore studiu individual	44				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Numărul de credite[4]	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Geofizică de sondă – I, Geofizică de sondă – II
4.2. de competenţe	Studenţii trebuie sa aibă cunoştinţe de bază de Geofizică de sondă şi Informatică.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Videoproiector, calculator, Internet
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	Videoproiector, calculatoare, software (*Interactive Petrophysics*, © LR Senergy), seturi de diagrafii geofizice în format analogic şi digital.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoasterea şi înţelegerea noţiunilor fundamentale privind prelucrarea şi interpretarea cantitativă (deterministică şi prin procedee de inversiune) a diagrafiilor geofizice; Cunoaşterea programelor şi pachetelor software pentru prelucrarea şi interpretarea complexă a diagrafiilor geofizice, existente în cadrul departamentului (*Interactive Petrophysics* © LR Senergy, aplicaţii dezvoltate în MATLAB © *MathWorks Inc.*).
Competenţe transversale	Să demonstreze capacitatea de a aplica noţiuni de Informatică în domeniul geoştiinţelor; Să participe la activităţile de cercetare în geoştiinţe aplicând cunoştinţele de prelucrare şi interpretare a datelor geofizice de sondă; Să demonstreze preocupare privind perfecţionarea în prelucrarea şi interpretarea datelor geofizice de sondă.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea cunoştinţelor teoretice şi practice referitoare la prelucrarea şi interpretarea calitativă şi cantitativă avansată a diagrafiilor geofizice.
7.2. Obiectivele specifice	Utilizarea aplicaţiilor software moderne de prelucrare şi interpretare calitativă şi cantitativă avansată a diagrafiiilor geofizice.

8. Conţinuturi

8.1. CURS **Număr de ore – 28**	Metode de predare	Observaţii
1. Elemente de interpretare calitativă a diagrafiilor geofizice înregistrate în sondele de explorare pentru hidrocarburi (petrol, gaze naturale). – **4 ore**	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă
2. Evaluarea cantitativă de tip deterministic a formaţiunilor geologice pe baza diagrafiilor geofizice înregistrate în sondele de explorare pentru hidrocarburi. Încadrarea teoretică şi modalităţi de aplicare. – **10 ore** 2.1. Estimarea parametrilor necesari interpretării cantitative a diagrafiilor geofizice (parametrii fizici ai argilelor, parametrii Archie, rezistivitatea apelor de formaţiune) şi zonarea intervalului de interpretare în conformitate cu variaţiile litologice majore şi/sau ale rezistivităţii apelor de formaţiune; 2.2. Determinarea conţinutului în argilă. Metode singulare (carotajul radiaţiei gama naturale totale şi spectrale, carotajul potenţialului spontan) şi duale (carotaj neutronic–carotaj de densitate, carotaj neutronic–carotaj acustic de viteză, carotaj de densitate–carotaj acustic de viteză). 2.3. Determinarea porozităţii şi litologiei formaţiunilor. Metode singulare majore (carotajul neutronic, carotajul de densitate–litologie, carotajul acustic de viteză). Metode duale. Roci curate şi argiloase. 2.4. Determinarea conţinutului în fluide: apă şi hidrocarburi (totale, mobile, reziduale). Roci curate şi argiloase. 2.5. Evaluarea fazei fluidelor din formaţiunile rezervor. 2.6. Identificarea contactelor dintre fluide (apă/petrol, apă/gaze, petrol/gaze) în formaţiunile rezervor. 2.7. Estimarea permeabilităţii rocilor colectoare. 2.8. Principiile prelucrării şi interpretării complexe automate a datelor geofizice de sondă. Reprezentarea sintetică a rezultatelor.	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă
3. Evaluarea cantitativă de tip statistic/optim (prin metode de inversiune) a formaţiunilor geologice pe baza diagrafiilor geofizice înregistrate în sondele de explorare pentru hidrocarburi. Fundamentare teoretică şi modalităţi de aplicare. Exemple de algoritmi/module de interpretare prin metode de inversiune a diagrafiilor geofizice (modulul *Mineral Solver* din software-ul de interpretare *Interactive Petrophysics* © LR Senergy). – **2 ore**	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă
4. Informaţii de bază obţinute din diagrafiile geofizice (inclusiv pandajmetria şi metodele de imagistică) pentru reconstituirea mediilor depoziţionale. – **4 ore**	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă
5. Aplicarea carotajului geofizic pentru ape subterane – **4 ore** 5.1. Particularităţi ale aplicării carotajului geofizic la investigarea sondelor pentru ape subterane. 4.2. Metode şi tehnici de carotaj geofizic aplicabile pentru investigarea sondelor pentru ape subterane. Programe optime de investigare. 4.3. Identificarea calitativă şi evaluarea cantitativă a formaţiunilor acvifere (litologia, porozitatea, conţinutul	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă

în argilă, permeabilitatea, rezistivitatea şi salinitatea apelor subterane).		
6. Aplicarea carotajului geofizic pentru substanţe minerale utile solide (minereuri, săruri minerale, cărbuni, şisturi bituminoase) – **4 ore** 6.1. Particularităţi ale aplicării carotajului geofizic la cercetarea sondelor de explorare pentru substanţe minerale utile solide. 6.2. Aplicarea carotajului geofizic pentru minereuri şi săruri minerale. Studii de caz pentru: minereuri feroase, neferoase, mineralizaţii auro–argentifere, mineralizaţii de uraniu şi thoriu, săruri minerale (sare gemă şi săruri de potasiu şi magneziu). Elemente de interpretare calitativă şi evaluare cantitativă. 6.3. Metode şi tehnici de carotaj geofizic aplicabile pentru cărbuni şi şisturi bituminoase. Metodologia de cercetare. Programe optime de investigare. 6.4. Identificarea şi evaluarea cărbunilor cu ajutorul diagrafiilor geofizice: - Identificarea calitativă a cărbunilor. Criterii. Sinonimia stratelor de cărbuni la scară locală şi regională după diagrafiile geofizice; - Evaluarea cantitativă a cărbunilor: conţinutul în cenuşă, umiditate, conţinutul în carbon fix, conţinutul în substanţe volatile; - Identificarea şi evaluarea şisturilor bituminoase cu ajutorul diagrafiilor geofizice complexe.	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă

Bibliografie Obligatorie:

Asquith G., Krygowski D., 2004. Basic Well Log Analysis (Second Edition). AAPG Methods in Exploration Series, No. 16, Tulsa, OK, U.S.A., 244 pp. (ISBN 0-89181-667-4)

Neguţ A., 1972. Geofizică de sondă, Vol. 1 - Metode geofizice de investigare a sondelor. IPGG Bucureşti, 450 pp.

Neguţ A., 1972. Geofizică de sondă, Vol. 2 - Interpretarea rezultatelor investigaţiilor geofizice de sondă. IPGG Bucureşti, 250 pp.

***Bibliografie Facultativă**:*

Bateman R.M., 2012. Openhole Log Analysis and Formation Evaluation (Second Edition). Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX, U.S.A., 653 pp. (ISBN 978-1-61399-156-5)

Bigelow E.L., 1992. Introduction to Wireline Log Analysis. WESTERN ATLAS INTERNATIONAL Inc., Houston, TX, U.S.A., 312 pp.

Ellis D.V., Singer J.M., 2008. Well Logging for Earth Scientists (2nd Edition). Springer, Dordrecht, The Netherlands, 692 pp. (ISBN 978-1-4020-3738-2)

Liu H., 2017. Principles and Applications of Well Logging (Second Edition). Petroleum Industry Press and Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 356 pp. (ISBN 978-3-662-54976-6)

Niculescu B.M., Neguț A., Andrei G., 2019. Applications of Modern Borehole Geophysical Logging Methods to Subsurface Characterization. *Simpozionul ştiinţific* "*Geoştiinţele în secolul XXI*"/"*Geosciences in the 21st century*" *Symposium*, Extended abstracts, pp. 139–142 (ISBN 978-606-94742-7-3, © 2019 Romanian National Institute of Marine Geology and Geoecology–GeoEcoMar, Bucharest)

Niculescu B.M., Andrei G., 2019. Structural and sedimentological analysis of the Pliocene–Late Miocene deposits from the Romanian Black Sea offshore based on borehole electrical imaging. *AG 2019 – 5th International Conference on Applied Geophysics*, Conference Proceedings (Section: Application of Geophysical Methods), E3S Web of Conferences, Volume 133, Article 01001, 10 pp., DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/201913301001 (eISSN 2267-1242, © EDP Sciences)

Niculescu B.M., Ciupercă C.L., Andrei G., 2019. Application of Borehole Electrical Imaging to the Study of Sarmatian Deposits from North-Western Moldavian Platform (Romania). *19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019*, Conference Proceedings (Section: Oil and Gas Exploration), Volume 19, Issue 1.2, pp. 643–654, DOI: 10.5593/sgem2019/1.2/S06.081 (ISBN 978-619-7408-77-5, ISSN 1314-2704)

Niculescu B.M., Ciupercă C.L., 2019. Identification of Fluid Contacts by using Formation Pressure Data and Geophysical Well Logs. *19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2019*, Conference Proceedings (Section: Oil and Gas Exploration), Volume 19, Issue 1.2, pp. 897–908, DOI: 10.5593/sgem2019/1.2/S06.114 (ISBN 978-619-7408-77-5, ISSN 1314-2704)

Niculescu B.M., Andrei G., 2018. Geophysical Characterization of the Biogenic Gas System Reservoirs from North–Western Moldavian Platform (Romania). *18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018*, Conference Proceedings (Section: Oil and Gas Exploration), Volume 18, Issue 1.4, pp. 447–454, DOI: 10.5593/sgem2018/1.4/S06.059 (ISBN 978-619-7408-38-6, ISSN 1314-2704)

Niculescu B.M., Andrei G., 2018. Formation Evaluation Challenges in Pliocene Gas-bearing Reservoirs from the Romanian Western Black Sea Shelf. *AG 2018 – 4th International Conference on Applied Geophysics*, Conference Proceedings (Section: Geophysics in Geoengineering), E3S Web of Conferences, Volume 66, Article 01004, 10 pp., DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186601004 (eISSN 2267-1242, © EDP Sciences)

Niculescu B.M., Andrei G., Mocanu V., Pene C., 2017. Gas Accumulations in Shallow-Depth Sarmatian Reservoirs from Moldavian Platform (Romania). *European Association of Geoscientists & Engineers* (*EAGE*) *79th Conference & Exhibition including SPE EUROPEC 2017* "*Energy*, *Technology*, *Sustainability – Time to open a new Chapter*", Proceedings (EarthDoc online database), paper Tu C2 04, 4 pp., DOI: 10.3997/2214-4609.201700943 (ISBN 978-946282217-7)

Niculescu B.M., Andrei G., Ciupercă C.L., 2016. Improved Formation Evaluation through Principal Component Analysis. *European Association of Geoscientists & Engineers* (*EAGE*) *78th Conference & Exhibition including SPE EUROPEC 2016* "*Efficient Use of Technology – Unlocking Potential*", Proceedings (USB), paper Tu STZ2 15, 4 pp., DOI: 10.3997/2214-4609.201600899 (ISBN 978-94-6282-185-9, ISSN 2214-4609)

Niculescu B.M., Andrei G., 2016. Principal Component Analysis as a Tool for Enhanced Well Log Interpretation. *Revue Roumaine de Géophysique* / *Romanian Geophysical Journal*, tome 60 (2016), pp. 49–61, Editura Academiei Române (ISSN 1220-5303)

Serra O., Serra L., 2003. Well Logging and Geology. Editions Technip, 436 pp. (ISBN 978-2951561618)

Serra O., Serra L., 2004. Well Logging: Data Acquisition and Applications. Editions Technip, 688 pp. (ISBN 978-2951561250)

Serra O., 2007. Well Logging and Reservoir Evaluation. Editions Technip, 250 pp. (ISBN 978-2710808817)

8.2. LUCRĂRI PRACTICE **Număr de ore – 28**	Metode de predare	Observaţii
Prelucrarea şi interpretarea calitativă şi cantitativă (deterministică şi statistică/prin metode de inversiune) a diagrafiilor geofizice complexe, pentru rezolvarea unor probleme geologice şi tehnice majore în explorarea şi exploatarea hidrocarburilor. Aplicaţii. – **12 ore**	Prelegere + aplicaţii	Analiză de date geofizice de sondă, exerciţii individuale
Prelucrarea şi interpretarea calitativă şi cantitativă (deterministică şi statistică/prin metode de inversiune) a diagrafiilor geofizice pentru rezolvarea principalelor probleme geologice şi tehnice în explorarea şi exploatarea sondelor săpate pentru ape subterane. Aplicaţii. – **8 ore**	Prelegere + aplicaţii	Analiză de date geofizice de sondă, exerciţii individuale
Studii de caz pentru identificarea calitativă şi evaluarea cantitativă a cărbunilor minerali de diferite tipuri şi a şisturilor bituminoase, după diagrafiile geofizice. Aplicaţii. – **4 ore**	Prelegere + aplicaţii	Analiză de date geofizice de sondă, exerciţii individuale
Studii de caz pentru identificarea şi evaluarea după diagrafiile geofizice a minereurilor feroase, neferoase, mineralizaţiilor auro-argentifere, mineralizaţiilor de uraniu şi thoriu, sărurilor minerale. – **4 ore**	Prelegere + aplicaţii	Analiză de date geofizice de sondă, exerciţii individuale

Bibliografie Obligatorie:

Neguţ A., 1985. Geofizică de sondă: Caiet de lucrări practice. Editura Universităţii din Bucureşti, 400 pp.
Niculescu B.M., Andrei G., 2016. Îndrumar pentru lucrări practice de geofizică de sondă. Editura Universităţii din Bucureşti, 80 pp. (ISBN 978-606-16-0796-9)
http://editura-unibuc.ro/magazin/stiinte-ale-naturii/geologie/indrumar-pentru-lucrari-practice-de-geofizica-de-sonda/
SENERGY Ltd., 2010. Interactive Petrophysics V3.6 Help Manual. SENERGY SOFTWARE Ltd., Banchory, Scotland, 2002 pp.

Bibliografie Facultativă:

Asquith G., Gibson C., 1982. Basic Well Log Analysis for Geologists. AAPG Methods in Exploration Series, No. 3, Tulsa, OK, U.S.A., 218 pp. (ISBN 0-89181-652-6)
Asquith G., Krygowski D., 2004. Basic Well Log Analysis (Second Edition). AAPG Methods in Exploration Series, No. 16, Tulsa, OK, U.S.A., 244 pp. (ISBN 0-89181-667-4)
Bigelow E.L., 1992. Introduction to Wireline Log Analysis. WESTERN ATLAS INTERNATIONAL Inc., Houston, U.S.A., 312 pp.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei *Evaluarea formaţiunilor geologice pe baza diagrafiilor geofizice* oferă studenţilor noţiunile avansate necesare evaluării complexe a formaţiunilor geologice interceptate de sonde/foraje şi le facilitează angajarea în companii cu profil de activitate geologic–geofizic, de explorare pentru petrol, gaze, ape subterane şi substanţe minerale utile solide, precum şi în institute de cercetare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoaşterea teoretică a metodelor de prelucrare şi interpretare calitativă şi cantitativă a diagrafiilor geofizice complexe înregistrate în sondele de explorare şi exploatare pentru substanţe minerale utile fluide şi solide (hidrocarburi, ape subterane, cărbuni, şisturi bituminoase, minereuri, săruri minerale).	Examen	60%
10.5. Seminar/Laborator	Prelucrarea şi interpretarea calitativă şi cantitativă a diagrafiilor geofizice complexe înregistrate în sondele de explorare şi exploatare pentru substanţe minerale utile fluide şi solide.	Teste, teme pe parcursul semestrului	40%
10.6. Standard minim de performanţă			
Nota minimă 5 la examen; Nota minimă 5 la testul de laborator.			

[1] Ciclul de studii - se alege una din variantele- Licenta/Master/Doctorat

[2] Regimul disciplinei (continut) - pentru nivelul de licenta se alege una din variantele - **DF** (disciplina fundamentala), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementara). -pentru nivel master se alege una din variantele **DA**- disciplina de aprofundare, **DC**- disciplina complementara, **S**- disciplina de sinteza

[3] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina optionala) **DFac** (disciplina facultativa).

[4] Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării	**Titular curs**	**Titular lucrari laborator/seminarii**
12.09.2026	Conf. dr. ing. Bogdan Mihai Niculescu	Conf. dr. ing. Bogdan Mihai Niculescu

Data avizării în departament	**Director de departament**
14.09.2026	Lect.dr.ing. Iulian Popa
Data avizării în Consiliul Facultății	**Decan**
21.09.2026	Prof. dr. ing. Lucian Petrescu