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	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN GEOFIZICĂ							
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	III	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Continut[2]	DS
							Obligativitate[3]	D Fac

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	Matematică
4.2. de competenţe	Studenţii trebuie sa aibă cunoştinţe de bază de 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, medii de programare (BASIC, MATLAB), aplicaţii software geofizice, seturi de date geofizice în format digital.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoaşterea şi înţelegerea programării în limbaje de nivel înalt şi utilizarea unor aplicaţii software specifice domeniului Geofizicii; Înţelegerea functionalităţii programelor de calcul şi algoritmilor de prelucrare şi modelare a datelor geofizice, interpretarea corectă a rezultatelor acestora; Capacitatea de a aplica cunoştintele referitoare la programare în situaţii practice, de a utiliza aplicaţii software geofizice specifice, de a elabora algoritmi şi programe de prelucrare şi modelare a datelor geofizice.
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 programare în limbaje de nivel înalt şi utilizare a unor aplicaţii software specifice din domeniul Geofizicii; Cunoştintele obţinute la această disciplină favorizează dezvoltarea unor abilităţi informatice esenţiale în profesia de inginer geofizician.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Să îşi însuşească cunoştinţele referitoare la noţiuni fundamentale de Informatică cu aplicabilitate în Geofizică.
7.2. Obiectivele specifice	Să aplice cunoştinţele referitoare la programare pentru rezolvarea unor probleme geofizice concrete şi să utilizeze aplicaţii software geofizice specifice.

8. Conţinuturi

8.1. CURS **Număr de ore - 28**	Metode de predare	Observaţii
Limbaje de programare de nivel înalt (BASIC, MATLAB®): interpretoare şi compilatoare, analiza comparativă, setul de instrucţiuni şi funcţii şi utilizarea acestuia, structura logică a unui program de calcul. – **14 ore**	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă şi la calculator
Programe de calcul şi pachete software utilizate în geofizică—Magnetometrie, Electrometrie, Geofizică de sondă: MagMap, MagPick, RES2DMOD, RES3DMOD, RES2DINV, RES3DINV, Interactive Petrophysics™, SURFER®. Analiză, probleme rezolvabile (modelarea geofizică directă şi inversă, interpolarea şi conturarea datelor geofizice, vizualizarea datelor geofizice, metode numerice utilizate în Geofizică, interpretarea cantitativă a diagrafiilor geofizice). – **14 ore**	Prelegere	Prezentare PowerPoint + explicaţii la tablă şi la calculator

Bibliografie Obligatorie:

Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff R.E., 1990. Applied Geophysics (Second Edition). Cambridge University Press, 770 pp. (ISBN 0-521-33938-3)

THE MATHWORKS Inc., 2001. Using MATLAB® (Version 6). THE MATHWORKS Inc., Natick, MA, U.S.A.

THE MATHWORKS Inc., 2005. Getting Started with MATLAB® (Version 7). THE MATHWORKS Inc., Natick, MA, U.S.A.

***Bibliografie Facultativă**:*

Attaway S., 2017. MATLAB®: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving (Fourth Edition). Butterworth-Heinemann, 564 pp. (ISBN 978-0-12-804525-1)

Chapra S.C., 2018. Applied Numerical Methods with MATLAB® for Engineers and Scientists (Fourth Edition). McGraw-Hill Education, 697 pp. (ISBN 978-0-07-339796-2)

Esfandiari R.S., 2017. Numerical Methods for Engineers and Scientists Using MATLAB (Second Edition). CRC Press, 471 pp. (ISBN 978-1-4987-7742-1)

GEOMETRICS Inc. MagMap 4.0 User Guide. GEOMETRICS Inc., San Jose, CA, U.S.A., *https://geometrics.com/wp-content/uploads/2018/10/MagMapManual.pdf*, 290 pp.

GOLDEN SOFTWARE LLC., 2017. Surfer® User's Guide. GOLDEN SOFTWARE LLC., Golden, CO, U.S.A., *http://downloads.goldensoftware.com/guides/Surfer15UsersGuidePreview.pdf*, 204 pp.

Hahn B.D., Valentine D.T., 2019. Essential MATLAB for Engineers and Scientists (Seventh Edition). Academic Press, 412 pp. (ISBN 978-0-08-102997-8)

Larionescu D., 1989. Metode numerice. Editura Tehnică, Bucureşti.

Loke M.H., 1999. Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies—A practical guide to 2-D and 3-D surveys. 57 pp., Penang, Malaysia

Loke M.H., 2020. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 205 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2010. RES2DINV version 3.59—Rapid 2-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 148 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2019. RES3DINV version 3.17—Rapid 3-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method: Installation and getting started users guide. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 7 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2019. RES3DINV version 3.17—Rapid 3-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method: Geoelectrical Imaging 2-D & 3-D. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 126 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Reynolds J.M., 2011. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics (2nd Edition). Wiley-Blackwell, 696 pp. (ISBN 978-0-471-48535-3)

SENERGY Ltd., 2010. Interactive Petrophysics™ V3.6 Help Manual. SENERGY SOFTWARE Ltd., Banchory, Scotland, 2002 pp.

Siauw T., Bayen A.M., 2015. An Introduction to MATLAB® Programming and Numerical Methods for Engineers. Academic Press, 317 pp. (ISBN 978-0-12-420228-3)

Tchernychev M., 2013. MagPick User Guide. *https://geometrics.com/wp-content/uploads/2018/10/MagPick.pdf*, 210 pp.

8.2. LUCRĂRI PRACTICE **Număr de ore – 28**	Metode de predare	Observaţii
Programarea în limbaje de nivel inalt (BASIC, MATLAB®): instrucţiuni matematice şi logice, instrucţiuni de ciclare, instrucţiuni de dimensionare şi alocare a memoriei, instrucţiuni condiţionale/de decizie, instrucţiuni grafice, instrucţiuni de afişare şi tipărire, funcţii predefinite, structura logică a unui program de calcul.	Prelegere + aplicaţii	Programare, analiză de date geofizice, exerciţii individuale

Implementarea unor metode numerice (operaţii cu matrice, rezolvarea ecuaţiilor şi sistemelor de ecuaţii, interpolare numerică, derivare numerică, integrare numerică etc.) şi algoritmi geofizici de modelare prin intermediul unor secvenţe de program (funcţii/subrutine) realizate în limbaje de programare de nivel înalt.	Prelegere + aplicații	Programare, analiză de date geofizice, exerciții individuale
Familiarizarea cu unele programe şi pachete software cu aplicabilitate directă în domeniul Geofizicii: MagMap, MagPick, RES2DMOD, RES3DMOD, RES2DINV, RES3DINV, Interactive Petrophysics™, SURFER®.	Prelegere + aplicații	Programare, analiză de date geofizice, exerciții individuale

Bibliografie Obligatorie:

Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff R.E., 1990. Applied Geophysics (Second Edition). Cambridge University Press, 770 pp. (ISBN 0-521-33938-3)

THE MATHWORKS Inc., 2001. Using MATLAB® (Version 6). THE MATHWORKS Inc., Natick, MA, U.S.A.

THE MATHWORKS Inc., 2005. Getting Started with MATLAB® (Version 7). THE MATHWORKS Inc., Natick, MA, U.S.A.

Bibliografie Facultativă:

Attaway S., 2017. MATLAB®: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving (Fourth Edition). Butterworth-Heinemann, 564 pp. (ISBN 978-0-12-804525-1)

Chapra S.C., 2018. Applied Numerical Methods with MATLAB® for Engineers and Scientists (Fourth Edition). McGraw-Hill Education, 697 pp. (ISBN 978-0-07-339796-2)

Esfandiari R.S., 2017. Numerical Methods for Engineers and Scientists Using MATLAB (Second Edition). CRC Press, 471 pp. (ISBN 978-1-4987-7742-1)

GEOMETRICS Inc. MagMap 4.0 User Guide. GEOMETRICS Inc., San Jose, CA, U.S.A., *https://geometrics.com/wp-content/uploads/2018/10/MagMapManual.pdf*, 290 pp.

GOLDEN SOFTWARE LLC., 2017. Surfer® User's Guide. GOLDEN SOFTWARE LLC., Golden, CO, U.S.A., *http://downloads.goldensoftware.com/guides/Surfer15UsersGuidePreview.pdf*, 204 pp.

Hahn B.D., Valentine D.T., 2019. Essential MATLAB for Engineers and Scientists (Seventh Edition). Academic Press, 412 pp. (ISBN 978-0-08-102997-8)

Larionescu D., 1989. Metode numerice. Editura Tehnică, Bucureşti.

Loke M.H., 1999. Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies—A practical guide to 2-D and 3-D surveys. 57 pp., Penang, Malaysia

Loke M.H., 2020. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 205 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2010. RES2DINV version 3.59—Rapid 2-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 148 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2019. RES3DINV version 3.17—Rapid 3-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method: Installation and getting started users guide. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 7 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Loke M.H., 2019. RES3DINV version 3.17—Rapid 3-D Resistivity & IP inversion using the least-squares method: Geoelectrical Imaging 2-D & 3-D. Geotomo Software, Penang, Malaysia, 126 pp., *http://www.geotomosoft.com/*

Reynolds J.M., 2011. An Introduction to Applied and Environmental Geophysics (2nd Edition). Wiley-Blackwell, 696 pp. (ISBN 978-0-471-48535-3)

SENERGY Ltd., 2010. Interactive Petrophysics™ V3.6 Help Manual. SENERGY SOFTWARE Ltd., Banchory, Scotland, 2002 pp.

Siauw T., Bayen A.M., 2015. An Introduction to MATLAB® Programming and Numerical Methods for Engineers. Academic Press, 317 pp. (ISBN 978-0-12-420228-3)

Tchernychev M., 2013. MagPick User Guide. *https://geometrics.com/wp-content/uploads/2018/10/MagPick.pdf*, 210 pp.

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

Conținutul disciplinei *Informatică aplicată în Geofizică* oferă studenţilor noțiuni fundamentale de programare în limbaje de nivel înalt şi de utilizare a unor aplicaţii software geofizice deosebit de utile şi le facilitează angajarea în companii cu profil de activitate geologic–geofizic şi protecţia mediului, 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 noțiunilor fundamentale de programare în limbaje de nivel înalt.	Examen	60%
10.5. Seminar/Laborator	Cunoaşterea şi utilizarea unor aplicaţii software geofizice: MagMap, MagPick, RES2DMOD, RES3DMOD, RES2DINV, RES3DINV, Interactive Petrophysics™, SURFER®.	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