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	PROGRAMARE ÎN MATLAB							
2.2. Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Ing. Panea Ionelia				
2.3. Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				Conf. Dr. Ing. Panea Ionelia				
2.4. Anul de studiu	**III**	2.5. Semestrul	**5**	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Continut[2]	DS
							Obligativitate[3]	DO

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. laborator	2
3.4.Total ore din planul de invatamant	56	din care: 3.5.curs	28	3.6. 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					4
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
3.4.4.Tutoriala					4
3.4.5.Examinări					3
3.4.6. Alte activităţi					3
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	Prospecțiuni Seismice, Geofizică Aplicată, Geofizică
4.2. de competenţe	Studentul trebuie să cunoască și să înțeleagă noțiunile de bază legate de utilizarea Matlab-ului în analiza, modelarea și prelucrarea datelor seismice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Cursul este interactiv, studenţii pot pune întrebări legate de conţinutul cursului. Studenţii nu au voie sa folosească mobilul în timpul orelor de curs sau să desfăşoare activităţi care nu au legătură cu subiectele discutate în timpul cursului.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	În timpul orelor de laborator, studenţii lucrează individual folosind programele instalate pe calculatoarele din dotarea laboratorului. Subiectele tratate sunt corelate cu cele prezentate la curs.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	- Să cunoască limbajul specific pentru definirea și folosirea funcțiilor predefinte și definite din Matlab - Să înţeleagă funcţionarea programelor folosite pentru analiza, modelarea și prelucrarea datelor seismice - Să recunoască tipurile de funcții predefinite utile pentru un anumit tip de analiză - Să își însușească temeinic algoritmii necesari analizei datelor seismice

Competenţe transversale	- Să demonstreze capacitatea de a folosi corect programele de prelucrare ale datelor geofizice. - Să demonstreze preocupare privind perfecţionarea în analiza, prelucrarea şi interpretarea geofizice. - Să îşi dezvolte abilităţile pentru lucrul în echipă.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea noţiunilor teoretice despre folosirea Matlab-ului pentru analiza, modelarea și prelucrarea datelor seismice.
7.2. Obiectivele specifice	Prezentarea tipurilor de funcții predefinite din Matlab și definirea celor noi cu aplicație în studiile seismice

8. Conţinuturi

8.1.CURS **Număr de ore – 28**	Metode de predare	Observaţii (număr de ore)
1. Introducere în utilizarea programului Matlab	Prelegere şi prezentare Matlab	2
2. Definire și operații cu scalari, vectori și matrici	Prelegere şi prezentare Matlab	2
3. Folosirea funcțiilor for-end și if-elseif-else-end	Prelegere şi prezentare Matlab	4
4. Reprezentări 1D, 2D și 3D	Prelegere şi prezentare Matlab	2
5. Încărcarea și salvarea datelor în format text, Seismic Unix și SEG-Y	Prelegere şi prezentare Matlab	2
6. Prelucrarea datelor seismice în domeniul timp și frecvență	Prelegere şi prezentare Matlab	4
7. Modelarea undelor seismice	Prelegere şi prezentare Matlab	4
8. Prelucrarea automată a datelor seismice	Prelegere şi prezentare Matlab	8

Bibliografie Obligatorie:

Milson, J., 2003. Field Geophysics, 3rd Ed., John Willey & Sons Ltd., England.
Stewart, R.R., 1991. Exploration Seismic Tomography: Fundamentals, SEG, USA.
Stone, D., 1994. Designing Seismic Surveys in 2D and 3D, SEG, USA.
Yilmaz, O., 1987. Seismic data processing, SEG, USA.
Yilmaz, O., 2001. Seismic data analysis, SEG, USA.
https://www.crewes.org/ResearchLinks/FreeSoftware/
https://www.mathworks.com/help/matlab/
https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-correlation
http://wiki.seg.org

Bibliografie Facultativă:

Box, G.E.P., and Jenkins, G., 1976, Time Series AbalysisȘ Forecasting and Control, Holden-Day.
Frigo, M., and Johnson, S.G., 1998, FFTW: An adaptive software architecture for the FFT, Proceedings of the International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Vol. 3, 1381-1384.
Margrave, G.F., 2003, Numerical methods of exploration seismology with algortihms in MATLAB, Lecture notes, University of Calgary, p. 225.
Panea, I., 2007. The use of single sensors in seismic acquisition, processing and interpretation, PhD Dissertation, Delft, The Netherlands.
Panea, I., Drijkoningen, G.G., 2008. The spatial data-adaptive minimum-variance distortionless-response beamformer on single-sensor seismic data, Geophysics 73(5), Q29-Q42.
Panea, I., 2009. Array-forming in the presence of phase variations, The Leading Edge, Vol 2, 260 – 264.
Panea, I., Draganov, D., Almagro Vidal, C., and Mocanu, V., 2014, Retrieval of reflections from ambient noise recorded in the Mizil area, Romania, Geophysics, 79(3), Q31-Q42.
Panea, I., and Bugheanu, D., 2017, Analysis of crooked-line 2D seismic reflection data recorded in areas with complex surface and subsurface conditions, Exploration Geophysics, 48(4), 493-503.
van der Burg, D.W., Drijkoningen, G.G., and Margrave, G.F., 2006, Delft internet-based introduction course on reflection processing with Matlab, First Break, 24(8), 57-59.

8.2.LUCRĂRI PRACTICE **Număr de ore – 28**	Lucrări de laborator	Lucrări de laborator (număr de ore)
1. Introducere în utilizarea programului Matlab - lansarea în lucru a programului - funcții Matlab	Exerciții de laborator	2
2. Definire și operații cu scalari, vectori și matrici - definirea variabilelor - definirea scalarilor, vectorilor și matricelor - operații cu vectori și matrice	Exerciții de laborator	2
3. Folosirea funcțiilor for-end și if-elseif-else-end - definirea vectorilor - definirea matricelor	Exerciții de laborator	2
4. Reprezentări 1D, 2D și 3D - reprezentarea vectorilor și matricelor - editarea graficelor	Exerciții de laborator	2
5. Încărcarea și salvarea datelor în format text, Seismic Unix și SEG-Y - încărcarea și salvarea datelor ăn format text - încărcarea și salvarea datelor în format Seismic Unix - încărcarea și salvarea datelor în format SEG-Y	Exerciții de laborator	2
6. Prelucrarea datelor seismice în domeniul timp și frecvență - prelucrarea în domeniul timp: editarea trase zgomotoase, determinarea parametrilor undelor seismice, corelarea, grupări de geofoane - prelucrarea în domeniile frecvență și număr de undă: filtrare, grupări de geofoane	Exerciții de laborator	6
7. Modelarea undelor seismice - modelare simplă, fără forma de undă Ricker - modelarea cu forma de undă Ricker - interferența undelor seismice - rezoluția seismică	Exerciții de laborator	6
8. Prelucrarea automată a datelor seismice - citirea și salvarea automată a datelor seismice - atenuarea automată a zgomotului coerent și necoerent - filtrarea de frecvență - gruparea de geofoane - însumarea de trase	Exerciții de laborator	6

Bibliografie Obligatorie:

Milson, J., 2003. Field Geophysics, 3rd Ed., John Willey & Sons Ltd., England.
Stewart, R.R., 1991. Exploration Seismic Tomography: Fundamentals, SEG, USA.
Stone, D., 1994. Designing Seismic Surveys in 2D and 3D, SEG, USA.
Yilmaz, O., 1987. Seismic data processing, SEG, USA.
Yilmaz, O., 2001. Seismic data analysis, SEG, USA.
https://www.crewes.org/ResearchLinks/FreeSoftware/
https://www.mathworks.com/help/matlab/
https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-correlation
http://wiki.seg.org

Bibliografie Facultativă:

Box, G.E.P., and Jenkins, G., 1976, Time Series AbalysisȘ Forecasting and Control, Holden-Day.
Frigo, M., and Johnson, S.G., 1998, FFTW: An adaptive software architecture for the FFT, Proceedings of the International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Vol. 3, 1381-1384.
Margrave, G.F., 2003, Numerical methods of exploration seismology with algortihms in MATLAB, Lecture notes, University of Calgary, p. 225.
Panea, I., 2007. The use of single sensors in seismic acquisition, processing and interpretation, PhD Dissertation, Delft, The Netherlands.
Panea, I., Drijkoningen, G.G., 2008. The spatial data-adaptive minimum-variance distortionless-response beamformer on single-sensor seismic data, Geophysics 73(5), Q29-Q42.
Panea, I., 2009. Array-forming in the presence of phase variations, The Leading Edge, Vol 2, 260 – 264.
Panea, I., Draganov, D., Almagro Vidal, C., and Mocanu, V., 2014, Retrieval of reflections from ambient noise recorded in the Mizil area, Romania, Geophysics, 79(3), Q31-Q42.
Panea, I., and Bugheanu, D., 2017, Analysis of crooked-line 2D seismic reflection data recorded in areas with complex

surface and subsurface conditions, Exploration Geophysics, 48(4), 493-503.
van der Burg, D.W., Drijkoningen, G.G., and Margrave, G.F., 2006, Delft internet-based introduction course on reflection processing with Matlab, First Break, 24(8), 57-59.

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

Cursurile și lucrările de laborator descriu și folosesc noțiuni despre definirea și operațiile cu scalari, vectori și matrice din Matlab. Sunt prezentate funcțiile predefinite din Matlab și modul în care funcții noi pot fi definite astfel încât să fie utile pentru analiza, modelarea și prelucrarea datelor seismice. Acest limbaj de programare este folosit în special în institutele de cercetare și universități, unde se lucrează cu volume reduse de date seismice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoştinţe despre funcțiile de bază (predefinite sau nu) din Matlab	Examen scris	50%
10.5. Seminar/Laborator	Aptitudini în utilizarea programului pentru analiza, modelarea și prelucrarea datelor seismice	Test de laborator	50%
10.6. Standard minim de performanţă:			
- Nota minimă 5 la examenul scris - 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**
12.09.2026	Conf. Dr. Ing. Panea Ionelia	Conf. Dr. Ing. Panea Ionelia

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