FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA DIN BUCURESTI
1.2. Facultatea	GEOLOGIE SI GEOFIZICA
1.3. Departamentul	INGINERIE GEOLOGICA SI GEOFIZICA
1.4.Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICA
1.5.Ciclul de studii[1)]	LICENTA
1.6.Specializarea/ Programul de studii	**GEOFIZICA**
1.7. Forma de învăţământ	ZI, CU FRECVENTA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	METODE ELECTROMAGNETICE UTILIZATE IN STUDII DE MICA ADANCIME							
2.2. Titularul activităţilor de curs				Lect. dr. ing. Florina ŢULUCA				
2.3. Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				Lect. dr. ing. Florina ŢULUCA				
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]	**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. 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					15
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					5
3.4.5.Examinări					2
3.4.6. Alte activităţi					2
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	Studentul trebuie sa aiba cunostinte de fizica -electromagnetism
4.2. de competenţe	Studentul trebuie sa aiba cunostinte de baza referitoare la utilizarea programelor software pentru prelucrare date geofizice si constructia de harti si sectiuni

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Cursul este interactiv, studentii pot pune intrebari legate de notiunile prezentate. Studentii vor avea un comportament academic adecvat pe toata durata cursului si laboratoarelor. Sunt interzise in timpul cursului si laboratorului alte activitati care nu sunt legate de programa de studiu.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	In timpul activitatilor practice, fiecare student va lucra individual cu materialele de laborator (harti, sectiuni, probe, aparate) sau programe software. Disciplina academica este obligatorie pe toata durata laboratoarelor.

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	In cadrul acestui curs multidisciplinar competentele profesionale dobandite sunt: -sa cunoasca aspectele teoretice si practice prvind aplicarea metodelor electromagnetice (EM) -sa inteleaga functionarea aparaturii utilizata pentru studii electromagnetice - sa planifice studii EM specifice obiectivelor de investigare -sa isi insuseasca tehnologiile de prelucrare si modelare a datelor EM precum si de interpretare

Competenţe transversale	Competentele profesionale dobandite in cadrul acestui curs vor dezvolta capacitatea studentilor de a lucra in proiecte multidisciplinare, sa poata optimiza operatiunile de investigare a mediului geologic prin utilizarea metodelor EM Alte aspecte urmarite sunt: intelegerea responsabilitatii profesionale si intelegerea standardelor de etica profesionala

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este ca studentii sa poata concepe un plan tehnic adecvat privind utilizarea metodelor electromagnetice in diferite probleme de mediu sau ingineresti.
7.2. Obiectivele specifice	Sa stapaneasca cunostinte tehnice privind aplicarea metodelor electromagnetice de mare rezolutie Sa cunoasca cele mai noi tehnici de achiztitie a datelor EM Sa prelucreze date EM Sa inteleaga aspecte care tin de responsabilitate profesionala si standarde etice in studiile geofizice

8. Conţinuturi

8.1.CURS **Număr de ore -28**	Metode de predare Ex.Prelegere	Observaţii Ex. 1 prelegere
1.Notiuni teoretice introductive ale campului electromagnetic. • Notiuni introductive despre electrostatica, electrocinetica • Legile fundamentale ale magnetostaticii • Notiuni introductive despre Inductia electromagnetica (Legea lui Faraday, Ecuatiile lui Maxwell)	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	4 ore
2. Campul electromagnetic • Clasificarea undelor electromagnetice • Ecuatia de propagare • Structura undei electromagnetice in medii anizotrope • Suprapunerea a doua unde de frecvente diferite • Interferenta	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	4 ore
3.Proprietatile electrice ale rocilor si mineralelor. Parametrii utilizati	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	2 ore
4. Clasificarea metodelor Electromagnetice utilizate in aplicatiile geofizice de mica adancime	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	2 ore
5. Particularitatile aplicarii metodelor electromagnetice in studii de mica adancime	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	2 ore
6. Prospectiune prin metoda inductiei electromagnetice (EMI) • Aspecte teoretice de baza utile in studii geofizice • Echipamente de prospectiune (frecvente de lucru, adancime de investigare, mod de lucru in teren)	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	4 ore
7. Masuratori EM cu echipamente care opereaza in LIN • Aspecte teoretice si aplicative • Domenii de aplicativitate • Avantajele utilizarii metodei EMI cu echipamente LIN	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	2 ore
8. Metoda Ground Penetrating Radar (GPR) • Aspecte teoretice de baza • Tipuri de antene • Frecvente de lucru, adancime de investigare,	Prelegere insotita de utilizarea tehnicilor digitale de prezentare	8 ore

mod de lucru in teren • Domenii de aplicativitate • Avantajele utilizarii metodei GPR		

Bibliografie Obligatorie:

Butler K. D (ed), 2005, Near-Surface Geophysics, Society of Exploration Geophysicists printing house.
Benedetto A., Pajewski L. (ed), 2015, Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar, Print ISBN: 978-3-319-04812-3, Electronic ISBN: 978-3-319-04813-0, Springer International Publishing
Chitea F., Ioane D., Tolbes C., Calin M.C., Diaconu A., 2019, Detection of buried foundations in urban environment by Electrical Resistivity Tomography, Balkan Geophysical Society Congress 2019, BGS2019-ENG5.2-N64O5
Cheng D.K., 2006, Field and Wave Electromagnetics, Tsinghua University Press.
Gadallah M.R., Fisher R., 2009, Exploration Geophysics, Springer
Geonics Limited, 2012,Ground Conductivity Metter – operating Manual
Georgescu P.,1982, Prospecţiuni electrice, Editura Univ. Bucureşti.
Nabighian N.M, 1989, Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, SEG printing house.
McDowell P.W., Barker R. D., Butcher A.P., Culshaw M.G., Jackson P.D., McCann D.M, Skipp B.O., Matthews S.L., Schoen J.H., 2004. Physical Properties of Rocks. Fundamentals and Principles of Petrophysics. Elsevier.Kalyan Kumar
Zhdanov M. S., 2009, Geophysical Electromagnetic Theory and Methods, Elsevier ISBN: 978-0-444-52963-3, ISSN: 0076-6895

Bibliografie Facultativă:

Ioane D., 2006, Geofizica pentru mediu. Editura Vergiliu, Bucuresti
Kirsch R., 2006, Grounwater Geophysics, Springer
Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff, R.E., Keys D.A., 1990, Applied Geophysics, 2nd edition**,** *C*ambridge University Press

8.2.LUCRĂRI PRACTICE **Număr de ore – 28**		Ex. lucrari laborator
1. Determinarea conductivitatii electrice in laborator.	Exercitii practice / Analiza datelor	2 ore
2.Conductivitatea electrica si permitivitatea dielectrica a fluidelor	Analiza datelor	2 ore
3.Conductivitatea electrica si permitivitatea dielectrica a rocilor	Analiza datelor	2 ore
4.Prezentare aparatura de prospectiune electromagnetica si efectuarea de masuratori EMI pentru detectarea conductelor metalice	Exercitii practice / Analiza datelor	4 ore
5.Semnale specifice in datele EMI pentru surse metalice feroase	Exercitii practice / Analiza datelor	2 ore
6.Aplicatie practica studiu de caz – prelucrarea simultana a datelor de conductivitate electrica si susceptibilitate magnetica. Interpretarea rezultatelor.	Exercitii practice / Analiza datelor	8 ore
7.Aplicatie practica – prelucrarea datelor GPR Analiza timpului de propagare si a amplitudinii undelor electromagnetice de frecventa ridicata. Filtrarea datelor . Interpretarea rezultatelor	Exercitii practice / Analiza datelor	6 ore
8.Utilizarea metodelor electromagnetce pentru studii ingineresti –studii de caz	Analiza datelor	2 ore

Bibliografie Obligatorie:

Benedetto A., Pajewski L. (ed), 2015, Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar, Print ISBN: 978-3-319-04812-3, Electronic ISBN: 978-3-319-04813-0, Springer International Publishing
Chitea F., Ioane D., Tolbes C., Calin M.C., Diaconu A., 2019, Detection of buried foundations in urban environment by Electrical Resistivity Tomography, Balkan Geophysical Society Congress 2019, BGS2019-ENG5.2-N64O5
Cheng D.K., 2006, Field and Wave Electromagnetics, Tsinghua University Press.
Gadallah M.R., Fisher R., 2009, Exploration Geophysics, Springer
Georgescu P.,1982, Prospecţiuni electrice, Editura Univ. Bucureşti.
Kirsch R., 2006, Groundwater Geophysics, Springer
Nabighian N.M, 1989, Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, SEG printing house.
Simpson F., and Bahr K., 2005, Practical Magnetotellurics, Cambrige, University Press.
Schoen J.H., 2004. Physical Properties of Rocks. Fundamentals and Principles of Petrophysics. Elsevier.
Zhdanov M. S., 2009, Geophysical Electromagnetic Theory and Methods, Elsevier ISBN: 978-0-444-52963-3, ISSN: 0076-6895
William L.,A 2011, A student's guide to Geophysicsl Equations, Cambridge University Press.

Bibliografie Facultativă:

Biswas A.,, Sharma S. P. (ed), 2020, Advances in Modeling and Interpretation in Near Surface Geophysics, ISSN 2364-9119, ISSN 2364-9127 (electronic), Springer Geophysics
Geonics Limited, 2012,Ground Conductivity Metter – operating Manual
Ioane D., 2006, Geofizica pentru mediu. Editura Vergiliu, Bucuresti
Kirsch R., 2006, Groundwater Geophysics, Springer
Telford W.M., Geldart L.P., Sheriff, R.E., Keys D.A., 1990, Applied Geophysics, 2nd edition**,** *C*ambridge University Press
www.earthdoc.org
www.geonics.com

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

Continutul cursului este elaborat in concordanta cu necesitatile actuale si a standardelor internationale privind investigarea detaliata a subsolului pentru probleme de mediu, inginerie geologica, acvifere si arheologie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Raspunsul la intrebari privind aspecte metodologice teoretice si practice predate	Examen scris	80%
10.5. Seminar/Laborator	Indeplinirea activitatilor privind prelucrare si procesare a datelor geofizice precum si interpretarea rezultatelor	Prezentarea rezultatelor finale obtinute in cadrul lucrarilor de laborator	20%
10.6. Standard minim de performanţă – Raspunsul corect la 50% din subiectele de la examenul scris si realizarea lucrarilor 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	Lect. Dr. Ing. Florina ŢULUCA	Lect. Dr. Ing. Florina ŢULUCA

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