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 GEOFIZICA
1.4. Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICĂ
1.5. Ciclul de studii[1)]	LICENTA
1.6. Specializarea/ Programul de studii	**INGINERIE GEOLOGICĂ , GEOFIZICĂ**
1.7. Forma de învăţământ	ZI, CU FRECVENTA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE							
2.2. Titularul activităţilor de curs				Lector Dr. Ing. Mircea Rozica Irina				
2.3. Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				Lector Dr. Ing. Mircea Rozica Irina				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7. Regimul disciplinei	Conţinut[2]	DF
							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 învăţământ	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					5
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					12
3.4.4.Tutorială					0
3.4.5.Examinări					12
3.4.6. Alte activităţi					0
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 să aibă cunoştinţe de matematică, dobândite în semestrele precedente.
4.2. De competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. De desfăşurare a cursului	-
5.2. De desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	-

6. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	Să-și dezvolte cunoştinţele de matematică învăţate în semestrele anterioare Să cunoască elemente de bază din matematica superioară, necesare investigării, studierii şi soluţionării problemelor ingineresti. Să înțeleagă cu ajutorul noţiunilor prezentate în curs, concepte, fenomene şi procese întâlnite în problemele de inginerie geologică. Să stăpânească utilizarea de modele matematice pentru a descrie condiţii geologice particulare.
Competenţe transversale	Să demonstreze capacitatea de a manifesta o atitudine pozitivă şi responsabilă faţă de cercetarea ştiinţifică a problemelor geologice. Să demonstreze preocupare pentru dezvoltarea potenţialului creativ în activitatea ştiinţifică. Să participe la activităţile de cercetare în domeniul ingineriei geologice, utilizând conceptele matematice însușite. Să contribuie la cultivarea unui mediu ştiintific centrat pe valori.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Să-şi însuşească cunoştinţele prezentate la curs și seminar.
7.2. Obiectivele specifice	Să poată rezolva probleme inginerești utilizând cunoștințele însușite.

8. Conţinuturi

8.1.CURS Număr de ore - 28	Metode de predare	Observaţii
Teoria câmpurilor Clasificarea câmpurilor Câmpuri scalare. Suprafeţe de nivel pentru câmpuri scalare. Variaţia şi derivata câmpului scalar după o direcţie dată Gradientul unui câmp scalar. Proprietaţi Câmpuri vectoriale. Linii de câmp. Suprafaţe de câmp. Variaţia şi derivata câmpului vectorial după o direcţie dată Fluxul unui câmp vectorial Divergenţa unui câmp vectorial. Semnificaţia fizică a divergenţei, pentru un caz particular al curgerii fluidului printr-o suprafaţă. Proprietăţi ale divergenţei şi rotorului. Operatorul laplacian Δ. Semnificaţia concretă a rotorului Circulaţia unui câmp vectorial Surse punctuale. Productivitatea unei surse punctuale	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 6 ore
Operatori diferenţiali scalari şi vectoriali de ordinul I şi al II-lea Formule integrale prezentate vectorial. Formula gradientului. Formula rotorului. Formulele lui Green. Formula lui Stokes. Formula Ostrogradski. Formula gradientului. Formula rotorului. Clasificarea câmpurilor. Câmpuri solenoidale. Determinarea potenţialului scalar al unui câmp. Potenţial vector. Câmpuri laplaciene. Funcţii armonice. Determinări de câmpuri vectoriale de rotor şi divergenţe date. Coordonate curbilinii oarecare. Coeficienţii lui Lame şi parametrii diferenţiali de ordinuul I. Sistem de coordonate curbilinii ortogonale. Elementul de arc, gradientul, rotorul, divergenţa şi laplacianul exprimate în coordonate ortogonale. Operatori diferenţiali în coordonate curbilinii ortogonale. Sistemul de coordonate cilindrice. Sistemul de coordonate sferice.	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 6 ore
Serii Fourier Serii de funcţii ortogonale Seria Fourier trigonometrică pentru funcţii periodice Forma complexă a seriei Fourier Serii Fourier duble și multiple Integrala Fourier Transformarea Fourier directă și inversă Produs de convoluție Transformarea Laplace directă și inversă	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 6 ore
Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul al doilea Clasificare. Obţinerea formelor canonice de tip hiperbolic, eliptic şi parabolic. Ecuaţia coardei vibrante infinite. Metoda D'Alembert. Metoda reţelelor pentru ecuaţia Laplace în plan Metoda Bernoulli - Fourier de rezolvare a ecuaţiei coardei vibrante fixate la capete Ecuaţia căldurii într-o bară fixate la un singur capăt (bara infinită) rezolvată cu metoda Laplace Soluţiile fundamentale ale ecuaţiei lui Laplace. Problema lui Dirichlet Formula lui Poisson		Comunicare scrisă/orală 6 ore
Funcţii speciale Funcţia erorilor. Funcţia factorială (gama). Funcţia eulerianǎ de prima speţă (beta) Funcţii Bessel de speţa întâi şi a doua. Funcţii Hankel	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 4 ore

Funcţii Bessel de speţa întâia şi a doua modificate Funcţii Bessel pentru unele valori particulare ale indicelui Funcţii Kelvin si Hankel Funcţii şi polinoame Legendre		
Bibliografie Obligatorie: 1. Mihnea G., *Matematici speciale cu aplicaţii,* Editura Universităţii Bucureşti, 2011;		
Bibliografie Facultativă: 1. Livovschi L., G. Mihnea., *Matematici speciale,* Vol. I şi II , Editura Universităţii Bucureşti, 1982;		
8.2. LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28	Metode de predare	Observaţii
Aplicaţii ale capitolului Teoria câmpurilor	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Operatori diferenţiali scalari şi vectoriali de ordinul I şi II	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Serii Fourier	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul al doilea	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Funcţii speciale	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 4 ore
Bibliografie Obligatorie: 1. Mihnea G., *Matematici speciale cu aplicaţii,* Editura Universităţii Bucureşti, 2011;		
Bibliografie Facultativă: 1. Angot A., *Complemente de matematici (traducere lb.francezã)*, Editura Tehnicã, 1965; 2. Bârzâ I., *Matematici speciale, Culegere de probleme rezolvate*, Editura Psyche, 2003; 3. Gunter N. M. , Cuzmin R.O., *Culegere de probleme de matematici superioare*, 3 volume, Editura Tehnicã, 1953; 4. Livovschi L., G. Mihnea., *Matematici speciale,* Vol. I şi II , Editura Universităţii Bucureşti, 1982;		

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

Foarte bună

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs		Examen	50
10.5. Seminar/Laborator		Lucrări de control	50
10.6. Standard minim de performanţă: Prezenţa la curs și seminar, rezultate minime la testarea periodică prin lucrări de control, toate lucrările practice să fie întocmite corect şi predate până la ultima oră de seminar, cunoştinţe practice şi teoretice minime şi obligatorii.			

[1] Ciclul de studii - se alege una din variantele- Licenţă/Master/Doctorat
[2] Regimul disciplinei (conţinut)
- pentru nivelul de licenţă se alege una din variantele - **DF** (fundamentală), **DD** (din domeniu), **DS** (de specialitate), **DC** (complementară).
- pentru nivel master se alege una din variantele **DA** (de aprofundare), **DC** (complementară), **S** (de sinteză)

[3] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele – **DI** (obligatorie) **DO** (opţională) **DFac** (facultativă).
[4] Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activităţi didactice şi studiu individual).

Data completării	**Titular curs**	**Titular lucrari laborator/seminarii**
12.09.2026	Lector Dr. Ing. Mircea Rozica Irina	Lector Dr. Ing. Mircea Rozica Irina

Data avizării în departament 14.09.2026

Director de departament Lect.dr. Iulian Popa

Data avizării în Consiliul Facultăţii 21.09.2026

Decan Prof.dr.ing. Petrescu Lucian