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	ECUAŢII DIFERENŢIALE							
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	**3**	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 analiză matematică, dobândite în semestrul precedent.
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 cunoască mai multe tipuri de ecuaţii diferenţiale, cu scopul de a înţelege fenomenele fizice care stau la baza problemelor de inginerie geologică. Să înțeleagă conţinuturile teoretice ale capitolelor matematice și aplicaţiile acestora, interpretate din punct de vedere fizic. Să realizeze activităţi şi lucrări specifice domeniului, utilizând aparatul matematic însuşit.
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.

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
Ecuaţii diferenţiale de primul ordin Concepte de bază şi definiţii. Metoda aproximaţiilor succesive Ecuaţii cu variabile separabile şi ecuaţii reductibile la acestea Ecuaţii omogene. Ecuaţii reductibile la ecuaţii omogene Ecuaţii liniare de ordinul întâi. Ecuatia Bernoulli. Ecuaţii diferenţiale totale Ecuaţii Lagrange şi Clairaut. Ecuaţi Riccati Soluţii singulare ale ecuaţiilor diferenţiale Rezolvarea problemei lui Cauchy pentru ecuaţii diferenţiale de primul ordin Traiectorii izogonale şi ortogonale. Metode aproximative de rezolvare a ecuaţiilor:metoda Runge-Kutta cu algoritmi programabili.	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 8 ore
Ecuaţii diferenţiale de ordin superior Concepte de bază şi definiţii. Ecuaţii diferenţiale liniare de ordinul al n-lea . Liniar independenţa soluţiilor . Determinantul Wronskian. Ecuaţii diferenţiale liniare omogene cu coeficienţi constanţi Ecuaţii diferenţiale liniare neomogene cu coeficienţi constanţi Ecuaţiile de tip Euler Ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi variabili. Metoda lui Lagrange Formarea ecuaţiei diferenţiale dându-se sistemul fundamental de soluţii Rezolvarea problemei lui Cauchy pentru ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi constanţi şi condiţii iniţiale date	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 8 ore
Sisteme de ecuaţii diferenţiale Concepte de bază şi definiţii. Metoda eliminării Forma simetrică a unui sistem de ecuaţii diferenţiale. Determinarea combinaţiilor integrabile pentru sistemele simetrice în stabilirea integralelor prime Integrarea sistemelor liniare omogene cu coeficienţi constanţi. Metoda lui Euler Metode de integrare a sistemelor liniare neomogene cu coeficienţi constanţi Metoda coeficienţilor nedeterminaţi Construirea combinaţiilor integrabile (metoda lui d'Alembert) Rezolvarea sistemelor de ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi constanţi Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul I omogene şi neomogene. Rezolvarea problemei lui Cauchy	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 6 ore
Teoria funcţiilor de o variabilă complexă Numere complexe. Variabila complexă Funcţii. Limite. Continuitate. Serii. Funcţii elementare: z^n , e^z, *log z*, a^z, *cos z*, *sin z*, *arcsin z*, *arccos z*, *tg z*, *ctg z*, *arctg z*, *arcctg z* şi funcţii hiperbolice. Formulele lui Euler Noţiunea de funcţie monogenă (olomorfă) de o variabilă complexă Teoria integrării în domeniul complex Integrale curbilinii în planul complex. Teorema fundamentală a lui Cauchy Integrala lui Cauchy. Dezvoltări în serii Taylor şi serii Laurent ale funcţiilor elementare Punctele singulare ale functiilor elementare. Reziduuri. Poli. Puncte singulare esenţiale izolate . Teorema reziduurilor şi aplicaţiile ei	Prelegere/Comunicare scrisă	Comunicare scrisă/orală 6 ore
Bibliografie Obligatorie: 1. Mihnea G., *Curs practic de matematică superioară,* Editura Universităţii din Bucureşti, 2014;		

Bibliografie Facultativă: -		
8.2. LUCRĂRI PRACTICE Număr de ore – 28	Metode de predare	Observaţii
Aplicaţii ale capitolului Ecuaţii diferenţiale de primul ordin	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Ecuaţii diferenţiale de ordin superior	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Sisteme de ecuaţii diferenţiale. Ecuaţii cu derivate parţiale de ordinul I	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Teoria functiilor de o variabilã complexã	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 6 ore
Aplicaţii ale capitolului Teoria integrării în domeniul complex cu teorema reziduurilor	Comunicare scrisă/orală	Aplicații - 4 ore
Bibliografie Obligatorie: 1. Mihnea G., *Curs practic de matematicã superioarã,* Editura Universităţii din Bucureşti, 2014;		
Bibliografie Facultativă: 1. Bârzã I., *Analiza matematicã culegere de probleme rezolvate*, Editura Niculescu, 2002; 2. Gunter N. M. , Cuzmin R.O., *Culegere de probleme de matematici superioare* , 3 volume, Editura Tehnică, 1953; 3. Rogai E., *Exerciţii şi probleme de ecuaţii diferenţiale şi integrale*, Editura Tehnică, 1965; *4.* Sireţchi Gh., *Calcul diferenţial şi integral ,* Vol. I şi II , Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică,1985;		

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 Facultății
21.09.2026

Decan
Prof.dr.ing. Petrescu Lucian