

FIȘA DISCIPLINEI ¹⁾ – IFR

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	INGINERIA PETROLULUI SI GAZELOR
1.3. Departamentul	FORAJUL SONDELOR, EXTRAȚIA ȘI TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR
1.4. Domeniul de studii universitare	MINE, PETROL, GAZE
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	LIPGZ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
2.2. Coordonator disciplină	Lector dr. Maniu Georgeta
2.3. Anul de studiu	1
2.4. Semestrul *	2
2.5. Tipul de evaluare	Examen
2.6. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/O
2.7.	

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA -disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe semestru din planul de învățământ IFR:	56
a. Activități de autoinstruire, AI	28
b. Seminar față în față+ seminar tutorat, SF+ST	28
c. Laborator, L	0
d. Proiect, P	0
3.2. Distribuția fondului de timp: (=NOSI din planul de învățământ de la IF)	94
a. Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	56
b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
c. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
d. Consultații	4
e. Verificări pe parcurs	4
e. Examinari	12
f. Alte activități	0
3.3. Total ore	150
3.4. Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de competențe	➤ Cunoștințe despre matrice și determinanți.

	➤ Cunoștințe despre sisteme de ecuații liniare.
--	---

1) Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. AI (Cursul de la IF)	Materialul de studiu este realizat în tehnologie ID/IFR și este postat pe platforma de elearning a Universității https://didfr.upg-elearning.ro/
5.2. ST+SF /L/ P (Seminarul/ Laboratorul/ Proiectul de la IF)	Sală de seminar, tablă.

6. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Aplicarea principiilor geologice și de zăcământ	C1 – Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică, cu aplicabilitate în domeniu. A1 – Studentul/absolventul rezolvă probleme fundamentale de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în ingineria petrolului și gazelor. RA1 – Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor ingineresti. RA2 – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Lucrul în echipe multidisciplinare	C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară. A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare. RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
CT2. Etică profesională și responsabilitate socială	C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului. A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității.
CT3 . Autonomie și dezvoltare profesională continuă	C1 – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și dezvoltare continuă. A1 – Studentul/absolventul își elaborează planuri de carieră și dezvoltare profesională. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează adaptabilitate la schimbările pieței muncii și inițiativă pentru învățarea continuă.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în însușirea de către studenți a principalelor rezultate de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială și obținerea de abilități de a aplica aceste rezultate în situații practice
7.2. Obiectivele specifice	➤ La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili să: definească, să identifice și să explice principalele concepte ale cursului; să aplice conceptele fundamentale ale cursului.

8. Conținuturi

8.1. Studiu individual (unități de învățare)	Nr.ore	Modalități de lucru	Observații
1. Operații cu matrici. Calculul determinanților de ordin 2, 3 și de ordin superior. Inversa unei matrici.	2		
2. Sisteme de ecuații liniare. Metoda lui Gauss.	2		
3. Spații liniare; subspații liniare.	2		
4. Dependență și independență liniară, bază, dimensiune, schimbarea coordonatelor unui vector la schimbarea bazei.	2		
5. Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedul Gramm Schmidt.	2		
6. Operatori liniari. Nucleu și imagine. Matricea unui operator, operații cu operatori liniari. Inversul unui endomorfism.	2		
7. Vectori și valori proprii. Algoritm de aducere la forma diagonală a matricei unui endomorfism.	2		
8. Forme biliniare și pătratice. Metoda lui Gauss. Metoda lui Jacobi. Metoda vectorilor și valorilor proprii.	2		
9. Vectori liberi.	2		
10. Produse cu vectori geometrici: definiții, reguli de calcul, proprietăți.	2		
11. Dreapta și planul. Ecuațiile dreptei și planului în spațiu.	2		
12. Conice, quadrice pe ecuația redusă. Aducerea la forma canonică a unei conice.	2		
13. Curbe plane și în spațiu: curbura, torsiune, reper Frenet.	2		
14. Ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți. Metoda coeficienților nedeterminați.	2		

Bibliografie

1. G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Note de curs și aplicații pe suport electronic, UPG, Ploiești, 2025.
2. I. Ristea, D. Isbasoiu, G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații diferențiale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.
3. O.M. Gurzău, V. Neagoș, Geometrie analitică și diferențială. Noțiuni teoretice și aplicații, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024.
4. Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.
5. Munteanu F., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Universitatii din Craiova, 2007.
6. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014.
7. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.

8.2. Seminar (ST+SF) / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Operații cu matrici. Calculul determinanților de ordin 2, 3 și de ordin superior. Inversa unei matrici.	2		
2. Sisteme de ecuații liniare. Metoda lui Gauss.	2		
3. Spații liniare; subspații liniare.	2		
4. Dependență și independență liniară, bază, dimensiune, schimbarea coordonatelor unui vector la schimbarea bazei.	2		
5. Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedul Gramm Schmidt.	2		
6. Operatori liniari. Nucleu și imagine. Matricea unui operator, operații cu operatori liniari. Inversul unui endomorfism.	2		
7. Vectori și valori proprii. Algoritm de aducere la forma diagonală a matricei unui endomorfism.	2		
8. Forme biliniare și pătratice. Metoda lui Gauss. Metoda lui Jacobi. Metoda vectorilor si valorilor proprii.	2		
9. Vectori liberi	2		
10. Produse cu vectori geometrici: definiții, reguli de calcul, proprietăți.	2		
11. Dreapta și planul. Ecuațiile dreptei și planului în spațiu.	2		
12. Conice, quadrice pe ecuația redusă. Aducerea la forma canonică a unei conice.	2		

13. Curbe plane și în spațiu: curbura, torsiune, reper Frenet.	2		
14. Ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți. Metoda coeficienților nedeterminați.	2		
Bibliografie 1. G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Note de curs și aplicații pe suport electronic, UPG, Ploiesti, 2025. 2. I. Ristea, D. Isbasoiu, G. Maniu, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, ecuații diferențiale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 3. O.M. Gurzău, V. Neagoș, Geometrie analitică și diferențială. Noțiuni teoretice și aplicații, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2024. 4. Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010. 5. Munteanu F., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Universitatii din Craiova, 2007. 6. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014. 7. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile sunt specifice disciplinelor matematice din planurile de învățământ ale facultăților tehnice și sunt coroborate cu așteptările disciplinelor de specialitate din planul de învățământ.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. SF / L / LP/P	• Participarea la activitatea de seminar	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față (Nota acordată N1)	10%
10.2. ST / L / LP/P	• Lucrări parțiale • Verificări pe parcurs	Evaluarea formativă (continuă) pe platforma de e-learning conform Calendarului disciplinei (Nota acordată N2)	20%
10.3.Evaluarea finală	Examen	Examen scris (Nota acordată N3)	70%
10.4. Modalitatea de notare	Note întregi de la 1 la 10		
10.5. Standard minim de performanță	Obținerea notei finale 5 calculată ca medie ponderată ($10\%N1+20\%N2+70\%N3$) Descriptori de performanță/ cunostințe minimale pentru obținerea notei 5 la evaluarea finală (nota N3):		

	- Să calculeze determinanți de orice ordin, să rezolve sisteme de ecuații liniare cu metoda lui Gauss sau orice alta metodă; - Spații vectoriale: să demonstreze că o mulțime de vectori este bază, să determine coordonatele unui vector într-o bază dată; - Operatori liniari: să determine nucleul operatorului, imaginea operatorului, defectul, rangul, matricea operatorului, să determine valorile și vectorii proprii pentru un endomorfism, să aducă la forma diagonală matricea unui endomorfism; - Să aducă la forma canonică o formă pătratică, printr-una dintre metodele studiate la curs; - Vectori geometrici: să calculeze produse de vectori geometrici, să cunoască proprietățile produselor de vectori; - Elemente de geometrie analitică: să scrie ecuațiile drepte și ale planului în spațiu, să știe să utilizeze noțiunile de paralelism, perpendicularitate, coliniaritate, coplanaritate în probleme simple; - Elemente de geometrie diferențială: să determine reperul lui Frenet pentru curbe plane și pentru curbe strâmbe definite parametric, să calculeze curbura și torsiunea; - Să rezolve ecuații diferențiale de ordin 2 cu coeficienți constanți prin metoda coeficienților nedeterminați ;
--	---

Data completării
01.09.2025

Coordonatorul de disciplina
Lector dr. Maniu Georgeta



Data avizării

Director de departament

01.10.2025

Lector dr. Baci Anca

