

FIȘA DISCIPLINEI

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. Ciclu 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. Titularul activităților de curs	Lector dr. Maniu Georgeta Speranța
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector dr. Maniu Georgeta Speranța
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							94
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală de curs, tablă și creta, videoproiector
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de seminar, tablă și creta, videoproiector

5. 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.

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

6.1. 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
6.2. Obiectivele specifice	➤ La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili să definească, să identifice și să explice principalele concepte ale cursului; ➤ La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili să aplice conceptele fundamentale ale cursului.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Operații cu matrici. Calculul determinanților de ordin 2, 3 și de ordin superior. Inversa unei matrici.	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	

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

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. Munteanu F., Vladimirescu I., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universitaria, 2007.
7. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014.

8. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Operații cu matrici. Calculul determinantilor de ordin 2,3 și de ordin superior. Inversa unei matrici.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
2. Sisteme de ecuații liniare. Metoda lui Gauss.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
3. Spații liniare; subspații liniare.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
4. Dependență și independență liniară, bază, dimensiune, schimbarea coordonatelor unui vector la schimbarea bazei.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
5. Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedura Gram Schmidt.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
6. Operatori liniari. Nucleu și imagine. Matricea unui operator, operații cu operatori liniari. Inversul unui endomorfism.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
7. Vectori și valori proprii. Algoritm de aducere la forma diagonală a matricei unui endomorfism.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
8. Forme biliniare și pătratice. Metoda lui Gauss. Metoda lui Jacobi. Metoda vectorilor și valorilor proprii.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
9. Vectori liberi.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
10. Produse cu vectori geometrici: definiții, reguli de calcul, proprietăți.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
11. Dreapta și planul. Ecuațiile dreptei și planului în spațiu.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
12. Conice, quadrice pe ecuația redusă. Aducerea la forma canonică a unei conice.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
13. Curbe plane și în spațiu: curbura, torsiune, reper Frenet.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
14. Ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți. Metoda coeficienților nedeterminați.	2	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
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. Munteanu F., Vladimirescu I., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universitaria, 2007.
7. Ariesanu C., Girban A., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Teorie si probleme., Editura Politehnica, 2014.
8. Csaba Szilárd LÁSZLÓ, Radu Ioan PETER, Liana TIMBOȘ, Adrian VIOREL, Elemente de algebra liniara, UTPress, 2023.

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

8. 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.

9.Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Teme de lucru individual pentru acasa	Se dau 2 teme pe parcursul semestrului. Fiecare tema este notata cu o nota de la 1 la 10. (Nota acordată pentru teme este $N2 = \text{media aritmetica a notelor obținute pentru cele 2 teme}$)	20%
	Examinarea finală prin lucrare scrisă la examenul din sesiune	Nota acordată= $N3$	70%
9.5. Seminar/laborator	Activitatea de seminar a studentului	Evaluarea continuă în cadrul orelor de seminar (Nota acordata $N1$)	10%
9.6. Proiect			
9.7. 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 dreptei 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 străambe 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

23.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Șef lucr.dr.ing. Prudurel Alina

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
Conf.habil.dr.ing. Eparu Cristian