



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Organică „Costin Nenitescu”
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Programul de studii universitare	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia Linear algebra, analytical and differential geometry						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect.Dr. Simona Costache						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As.Drd. Alexandru Gogoasă						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	DF		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.F.01.Op.008			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/ Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					67
Tutorat					
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite/	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)



4.1 de curriculum	Parcursarea si/sau promovarea urmatoarelor discipline: Algebră și Geometrie analitică (clasele IX- XII)
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea cunostintelor din liceu de la algebra și geometrie analitica (clasele IX- XII)

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Prezentarea cursurilor se va face în mod clasic - pe tablă - folosind creta alba sau colorată
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria Produselor Alimentare specializarea Controlul și Expertiza Produselor Alimentare și își propune să contribuie la formarea unei gândiri logice și riguroase dezvoltând abilitățile de raționament și exprimare. Disciplina are ca obiectiv principal însușirea noțiunilor fundamentale de algebră liniară și de geometrie analitică, astfel încât la sfârșitul cursului studenții să fie familiarizați cu tehnicile de calcul matriceal, cu structura abstractă de spațiu vectorial și cu aplicațiile acestora în geometria analitică, dezvoltarea capacității de a identifica noțiuni și metode din algebra liniară, calculul vectorial și geometria analitică și de a opera cu acestea în probleme particulare specifice domeniului ingineriei. Aplicațiile au ca scop dezvoltarea capacității de aplicare a cunoștințelor dobândite la curs, formarea deprinderilor de utilizare a formulelor și a algoritmilor expuși (la curs) și îmbunătățirea dexterităților de calcul. Se urmărește permanent să se pună în evidență conexiunea strânsă dintre algebra liniară și geometrie prin aplicarea în rezolvarea problemelor de geometrie a noțiunilor deja învățate de algebră liniară.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe/	• Definește noțiunile specifice ale disciplinei, cum ar fi vectori, spații vectoriale, baze, dimensiune, transformări liniare, vectori și valori proprii, forma diagonală; translații, rotații; coordonate carteziane, sisteme de axe ortogonale; dreapta și planul în spațiu, conice • Describe/clasifică tipurile de conice, proprietățile acestora în contextul aplicațiilor geometrice și metodele de rezolvare asociate • Evidențiază proprietățile operațiilor studiate, legăturile dintre structurile algebrice (spații vectoriale, aplicații liniare) și conceptele de geometrie analitică și diferențială • Utilizează tehnici de calcul algebric și diferențial pentru rezolvarea problemelor aplicate în inginerie și științele exacte
-------------	---



Abilități/	• Selectează informații sau resurse relevante pentru o problemă sau un subiect specific, metodele adecvate pentru rezolvarea problemelor propuse • Utilizează argumentat principii specifice ale algebrei liniare și geometriei diferențiale pentru modelarea și rezolvarea problemelor teoretice și aplicate • Lucrează individual sau colaborează cu ceilalți colegi pentru a atinge un obiectiv comun, dezvoltând abilități de comunicare și cooperare, demonstrând rigoare și precizie matematică. • Elaborează rezolvări la problemele propuse, reprezentări geometrice ale dreptei, planului în spațiul tridimensional • Verifică experimental anumite proprietăți • Rezolvă problemele întâmpinate, demonstrând abilități de gândire critică și creativă • Interpretează datele sau informațiile pentru a trasa concluzii și a înțelege semnificația acestora. • Analizează și compară diferite aspecte ale unui subiect sau ale unor soluții, metode de rezolvare identificând similitudini și diferențe. • Identifică soluții și elaborează rezolvări la problemele identificate, strategii pentru optimizarea procesului de rezolvare a problemelor și dezvoltă planuri de acțiune pentru implementarea acestora. • Formulează concluzii, sintetizând informațiile într-o formă clară și concisă. • Argumentează o poziție sau un punct de vedere folosind dovezi și raționamente logice și corectitudinea soluțiilor prin justificări matematice bazate pe definiții, teoreme și demonstrații
Responsabilitate și autonomie/	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare și față de feedback-ul constructiv oferit de cadrele didactice și colegi, utilizându-l pentru îmbunătățirea performanței proprii; • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în documentarea, aprofundarea și aplicarea cunoștințelor teoretice și practice; • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Demonstrează abilități de management al timpului și al resurselor în realizarea sarcinilor academice și de cercetare. • formarea deprinderii de a studia științific, având la bază raționamente logice riguroase; • generarea unei atitudini pozitive și responsabile față de Știință)

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.



Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Matrice. Sisteme liniare.	3
II	Calcul vectorial.	3
III	Spatii vectoriale. Subspatii vectoriale, baza, dimensiune.	5
IV	Transformari liniare.	2
V	Vectori si valori proprii. Diagonalizare.	4
VI	Dreapta in plan. Dreapta si planul in spatiu.	5
VII	Conice	6
Total:		28
Bibliografie: 1) Simona Costache – Algebra liniara, geometrie analitica si diferentiala, Moodle 2) C. Udriste - Algebra liniara. Geometrie analitica, Geometry Balkan Press 3) M. Bodnariu - Algebra si geometrie, Fair Partners 4) M. Bodnariu - Algebra si geometrie, culegere de probleme, Fair Partners 5) Gh. Atanasiu, Gh. Munteanu, M. Postolache - Algebra liniara; Geometrie analitica si diferentiala; Ecuatii diferentiale, (culegere de probleme), Fair Partners 6) S. Bontas - Geometrie si calcul integral, Fair Partners 7) James Stewart - Calculus early transcendentals, Mc Master University		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Matrice. Sisteme liniare.	3
2.	Calcul vectorial.	3
3.	Spatii vectoriale. Subspatii vectoriale, baza, dimensiune.	5
4.	Transformari liniare.	2
5.	Vectori si valori proprii. Diagonalizare.	4
6.	Dreapta in plan. Dreapta si planul in spatiu.	5
7.	Conice	6
Total:		28
Bibliografie: 1) Simona Costache – Algebra liniara, geometrie analitica si diferentiala, Moodle 2) C. Udriste - Algebra liniara. Geometrie analitica, Geometry Balkan Press 3) M. Bodnariu - Algebra si geometrie, Fair Partners		



- 4) M. Bodnariu - Algebra si geometrie, culegere de probleme, Fair Partners
5) Gh. Atanasiu, Gh. Munteanu, M. Postolache - Algebra liniara; Geometrie analitica si diferentiale; Ecuatii diferentiale, (culegere de probleme), Fair Partners
6) S. Bontas - Geometrie si calcul integral, Fair Partners
7) James Stewart - Calculus early transcendentals, Mc Master University

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Cunoașterea noțiunilor fundamentale și a metodelor algebrei liniare și geometriei analitice si diferentiale; - Folosirea corectă a terminologiei specifice	- Lucrare scrisă – 50 puncte;	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	- Cunoașterea și aplicarea corectă în rezolvarea problemelor a noțiunilor teoretice, metodelor și algoritmilor specifici disciplinei; - Exprimarea și redactarea corecta și coerenta a rezolvării problemelor	- Răspunsuri corecte, activitate la tablă, activitate individuală în bancă – 10 puncte; - Lucrări de verificare (anunțate) –20 puncte; -Teme pentru acasă – 20 puncte	50%
10.6 Condiții de promovare			
• Prezența obligatorie la examen • Obținerea a 50 de puncte din totalul de 100			

Data completării
18.06.2025

Titular de curs
Lect.Dr. Simona Costache

Titular(ii) de aplicații
As.Drd. Alexandru Gogoasă

Data avizării în departament
1.07.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI

4.07.2025