



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 Energetică
1.3 Departamentul	Matematici Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	Termoenergetică (TE), Energetică și Tehnologii Nucleare (ETN) Managementul Energiei (ME) Ingineria Sistemelor Electroenergetice (ISE)
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)	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială Linear Algebra, Analytical and Differential Geometry						
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DF		2.9 Codul disciplinei	UPB.02.F.01.I.002			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					Or e
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					48
Tutorat					6
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)



4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră liniară, geometrie analitică și analiză matematică
4.2 de rezultate ale învățării	Aplică cunoștințele din liceu

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	Pe cât posibil seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector

6. Obiectiv general

Algebra este o disciplină fundamentală ce se studiază în cadrul tuturor domeniilor și își propune ca studenții să-și însușească cunoștințelor de bază necesare înțelegerii cursurilor de analiză matematică, ecuații diferențiale și statistică matematică, matematici speciale, mecanică, fizică și a cursurilor de specialitate. Se urmărește formarea unei gândiri logice, riguroase, indispensabilă oricărui student la științe ingineresti.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Definește noțiuni specifice disciplinei. • Describe structuri algebrice, corpuri geometrice și le recunoaște după ecuații. • Evidențiază consecințe și relații.
Abilități	• Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică • Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	• Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. • Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții; se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei • Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

8. Metode de predare

Cursul este predat prin prezentări în Power Point, precum și prin efectuarea demonstrațiilor și desenarea unor scheme. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

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.

Studentii își pot lua notițe în timpul cursului, dar sunt încurajați să studieze și bibliografia prezentată.

Suportul de curs și seminar sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât și cel de aplicații, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultații studenților în vederea evitării eventualelor rămânări în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Structuri algebrice. Spații vectoriale: definiție, vectori liniar dependenți și independenți, bază, dimensiune. Subspații vectoriale	5
II	Spații euclidiene, normate, metrice. Produs scalar, procedeu de ortogonalizare Gramm-Schmidt, normă, distanță.	3
III	Aplicații liniare: definiție, matrice asociată, nucleu și imagine, teorema dimensiunii, valori și vectori proprii, funcții de matrice, diagonalizare	4
IV	Forme biliniare și pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică	3
V	Algebră vectorială: produs scalar, vectorial și mixt.	2
VI	Planul și dreapta în spațiu. Conice și quadrice	5
VII	Geometria diferențială a curbilor: triedrul lui Frénet, curbura, torsiune	4
VIII	Geometria diferențială a suprafețelor: plan tangent și dreaptă normală, prima formă fundamentală a suprafeței.	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Măgureanu M., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, suport de curs disponibil online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3193>
2. Măgureanu M., Bucurescu I., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, teorie și probleme*, Ed Printech, București, 2015
3. Olteanu, A., Olteanu O., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială pentru ingineri*, Ed Academiei Navale “Mircea cel Bătrân”, Constanța, 2019
4. Udriște C., *Algebră liniară, geometrie analitică*, Geometry Balkan Press, București, 1996

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Spații și subspații vectoriale	2
2.	Spații euclidiene, normate, metrice	2
3.	Aplicații liniare	2
4.	Forme biliniare și pătratice. Aducerea formelor pătratice la forma canonică	1
5.	Algebră vectorială: produs scalar, vectorial și mixt	1



6.	Geometrie analitică în spațiu	1
7.	Conice și cuadrice pe ecuații canonice Aducerea lor la forma canonică.	1
8.	Geometria diferențială a curbelor: curbe plane și în spațiu.	2
9.	Geometria diferențială a suprafețelor	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Măgureanu M., seminar disponibil online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3193>
2. Măgureanu M., Bucurescu I., *Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, teorie și probleme*, Ed Printech, București, 2015
3. Udriște C., *Algebră liniară, geometrie analitică*, Geometry Balkan Press, București, 1996
Chiriță, S., *Probleme de matematici superioare*, EDP, 1989

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 teoretice fundamentale și aplicarea lor practică	Examen scris în sesiunea de examene. Subiectele acoperă întreaga materie. Se verifică modul de aplicare a noțiunilor teoretice la rezolvarea problemelor.	50%
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare a rezultatelor teoretice la rezolvarea problemelor	Lucrări scrise	30%
		Activitate curs& seminar, inclusiv teme	20%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total (pentru nota 5)			

Data completării

Titular de curs

Titularii de aplicații

Data avizării în departament

Director de departament

Lector Dr Romeo Bercia

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Lăcrămioara – Diana ROBESCU