

FIȘA DISCIPLINEI

ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ anul universitar 2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (2151.1.3)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei				Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială						
2.2	Titularul activităților de curs				Lect.univ.dr. Vasile Marius MACARIE						
2.3	Titularul activităților de seminar				Lect.univ.dr. Vasile Marius MACARIE						
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								12
Examinări								4
Consultatii								2
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	-
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C12 Gândește în mod abstract (3 PC) C19 Realizează analize de date (0,5 PC)
Competențe transversale	CT1 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti (0,5 PC)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Stăpânirea unor tehnici și metode de lucru algebrice și geometrice utile în abordarea și rezolvarea de probleme.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive:</i> ► Cunoașterea unor noțiuni și teoreme fundamentale din algebra liniară, geometrie analitică și diferențială.

	<p>Obiective procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Formarea deprinderilor de modelare matematică și rezolvarea unor probleme. <p>Obiective atitudinale:</p> <p>Rigurozitate în rezolvarea de probleme din domeniul algebrei liniare și al geometriei analitice.</p>
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Număr ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Vectori liberi. Operații cu vectori liberi. Descompunerea unui vector după 2 sau 3 direcții. Produsul scalar.	2	Prelegere. Dezbatere	2h/temă de curs
2	Produsul vectorial, mixt. Tipuri de ecuații ale planului.	2		
3	Tipuri de ecuații ale drepte în spațiu. Fascicule de plane. Unghiuri și distanțe în spațiu	2		
4	Congruențe. Clase de resturi. Spații vectoriale.	2		
5	Bază și dimensiune a unui spațiu vectorial. Matricea de trecere de la o bază la alta (schimbări de coordonate).	2		
6	Rangul unei matrice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metoda eliminării a lui Gauss	2		
7	Aplicații liniare. Matricea asociată. Schimbarea matricei asociate la schimbarea bazei. Noțiuni de teoria categoriilor	2		
8	Vectori și valori proprii. Polinom caracteristic. Diagonalizarea unei matrice.	2		
9	Forme pătratice. Reducerea la forma canonică.	2		
10	Spații euclidiene (exemple, proprietati). Baze ortonormate într-un spațiu euclidian. Procedul de ortogonalizare Gram-Schmidt.	2		
11	Matrice ortogonale. Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică.	2		
12	Conice pe ecuații reduse: cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă. Ecuația generală a unei conice.	2		
13	Reducerea conicelor la forma canonică.	2		
14	Cuadrice pe ecuații canonice: sfera, conul, elipsoidul, hiperboloizi, paraboloidi.	2		
<p>Bibliografie</p> <p>1. E., Asadurian, M., Dumitrache, Matematici pentru ingineri-Geometrie analitica, Algebra liniara, Geometrie diferentia, Ed. Tiparg, 2014</p> <p>2. Note de curs și seminar – suport electronic – Vasile Marius Macarie.</p> <p>3. G., Bercu, L., Dăuș, A., Pletea, M., Vlădoiu, C., Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială. Vol 1. Algebră liniară, ED. StudIS, Iași, 2013</p> <p>4. C., Udriște, V., Balan, C., Frigioiu, M., Roman, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială. Vol 2. Geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială, ED. StudIS, Iași, 2013</p>				
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Număr ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Operații cu vectori liberi. Produsul scalar. Exemple. Aplicații.	2	Exercițiul, studiul de caz, lucrul în grup	2h/temă de seminar
2	Produsul vectorial, mixt. Tipuri de ecuații ale planului. Exemple. Aplicații.	2		
3	Tipuri de ecuații ale drepte în spațiu. Fascicule de plane. Unghiuri și distanțe în spațiu. Exemple. Aplicații.	2		
4	Congruențe. Clase de resturi. Spații vectoriale. Bază și dimensiune. Exemple. Aplicații.	2		
5	Matricea de trecere de la o bază la alta. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Metoda eliminării a lui Gauss	2		
6	Aplicații liniare. Matricea asociată. Exemple. Aplicații.	2		
7	Vectori și valori proprii. Diagonalizarea unei matrice. Exemple. Aplicații.	2		
8	Forme pătratice. Reducerea la forma canonică prin metoda lui Gauss și metoda lui Jacobi. Exemple. Aplicații.	2		
9	Spații euclidiene. Baze ortonormate. Procedul de ortogonalizare Gram-Schmidt. Exemple. Aplicații.	2		
10	Metoda transformărilor ortogonale pentru reducerea formelor pătratice la forma canonică. Exemple. Aplicații.	2		
11	Conice pe ecuații reduse: cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă.	2		
12	Reducerea conicelor la forma canonică. Exemple. Aplicații.	2		
13	Cuadrice pe ecuații canonice: sfera, conul, elipsoidul, hiperboloizi, paraboloidi. Exemple. Aplicații.	2		
14	Probleme diverse.	2		
<p>Bibliografie</p> <p>1. E., Asadurian, M., Dumitrache, Matematici pentru ingineri-Geometrie analitica, Algebra liniara, Geometrie diferentia, Ed. Tiparg, 2014</p>				

	2. Note de curs și seminar – suport electronic – Vasile Marius Macarie. 3. G.,Bercu, L.,Dăuș, A.,Pletea,M.,Vlădoiu, C.,Voica, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială. Vol 1.Algebră liniară, ED. StudIS, Iași, 2013 4. C., Udriște, V., Balan, C., Frigioiu, M., Roman, Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială. Vol 2.Geometrie analitică, geometrie diferențială și elemente de algebră tensorială, ED. StudIS, Iași, 2013
--	---

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice se realizează prin stabilirea de întâlniri cu principalii actori de pe piața IT locală (RoWeb, Lisa, Proding, Kepler, Osf, Endava, etc.), precum și prin vizite la firmele de profil și schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> Lucrare scrisă constând în subiecte teoretice și un test de probleme. 	Test scris	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Înșușirea principalelor noțiuni și rezolvarea de probleme Teme de casă	Testare continuă pe parcursul semestrului. Activități de întocmire a unor teme.	30% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: cunoașterea principalelor noțiuni de algebră liniară și geometrie analitică și rezolvarea problemelor de bază. * Nota minimă 5 la toate activitățile din timpul semestrului; * Nota minimă 5 la evaluarea finală; * Studenții reînmatriculați sau în an de grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.		

Data completării
17.09.2023

Titular de curs și proiect
Lect.univ.dr. Vasile Marius MACARIE

Titular de laborator
Lect.univ.dr. Vasile Marius MACARIE

Data avizării în Departament
20.09.2023

Director Departament (prestator)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (beneficiar)
Prof.univ.dr.ing. Gheorghe ȘERBAN