

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	ELECTROMECHANICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia						
2.1 Codul disciplinei	2.0						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Piscoran Laurian Ioan						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lector. Dr. Pop Adina						
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Ob/DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	2
		din care: 3.1.3 laborator	-	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	28
		din care: 3.2.3 laborator	-	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		69			
3.4 Total ore pe semestru		125			
3.5 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -Structuri algebrice
4.2 de competențe	• -elemente de algebra de clasa XI, XII precum și de geometrie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -Sală de curs, dotată cu laptop, videoprojector, conexiune internet.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• -Sala de seminar cu dotari corespunzătoare bunei desfășurări a activităților de seminar, inclusiv cu conexiune la internet.



6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea calculului vectorial în vederea aplicării sale în matematică, fizică, mecanică și în științe inginerești. • Cunoașterea elementelor de algebră liniară: spații vectoriale, baze, vectori și valori proprii, produs scalar general, normă, distanță, unghi a doi vectori, ortogonalitate, forme biliniare și pătratice. • Cunoașterea elementelor de geometrie analitică: dreaptă, plan, conice, quadrice. • Cunoașterea și utilizarea unor elemente de geometrie diferențială a curbelor și suprafețelor în fizică și în inginerie
	<p>C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice. C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese. C3. Conceperea de modele matematice.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Respectarea și aplicarea unor reguli de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic și în special față de matematica. • CT2 Munca organizată în echipă. • CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • - Studentul să stăpânească noțiunile de bază și să înțeleagă teoremele importante din geometrie și algebra liniară. • -Manifestarea abilităților studentului cu scopul de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor tipuri de probleme. • - Formarea și dezvoltarea capacității de gândire și de analiză pentru rezolvarea problemelor de geometrie și algebra liniară.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • - Studentul să fie capabil să demonstreze că și-a însușit noțiunile de bază din cadrul cursului și seminarului • - Deprinderea studentului cu tehnici de rezolvare a unor importante tipuri de probleme din geometrie și algebra liniară. • - Studentul să fie capabil să identifice și să rezolve principalele clase de probleme de geometrie și algebra liniară.



8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitol I - Algebra vectoriala si liniara		
Curs 1 Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 2 Spațiul euclidian al vectorilor liberi. Vectori liberi. Produs scalar a doi vectori liberi. Produsul vectorial a doi vectori din spațiu. Produsul mixt și dublul produs vectorial a trei vectori liberi din spațiu.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 3 Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 4 Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea, Problematizarea	2 ore
Curs 5 Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finite-dimensionale.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 6 Vectori și valori proprii. Forme biliniare și pătratice :definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
CAPITOL II Geometrie analitică în E2 :	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 7 Dreapta și conice pe ecuații reduse	Dezbaterea	2 ore
Curs 8 Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea, Problematizarea	2 ore
CAPITOL III Geometrie analitică în E3 :	Prelegerea interactivă, Dezbaterea, Problematizarea	2 ore
Curs 9 Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Aree și volume.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea, Problematizarea	2 ore
Curs 10 Sfera și quadricile raportate la axe de simetrie	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 11 Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu. Triedrul lui Frenet.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore



Curs 12 <i>Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe in spatiu.</i>	<i>Prelegerea interactiva, Dezbaterea,</i>	2 ore
Curs 13 <i>Suprafete. Ecuatii, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafete.</i>	<i>Prelegerea interactivă, Dezbaterea</i>	2 ore
Curs 14 <i>Curbura unei curbe pe o suprafață. Elementul de arie al unei suprafete. Unghiul a 2 curbe trasate pe o suprafata.</i>	<i>Prelegerea interactivă,</i>	2 ore
<u>8.2 SEMINAR</u>	Metode de predare	Observații
Seminar1 <i>Sisteme de ecuații liniare. Metoda reducerii lui Gauss. Calculul inversei unei matrici.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar2 <i>Operații cu vectori liberi. Produs scalar, vectorial, mixt, etc.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar3 <i>Exemple de spații vectoriale. Aplicații.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar4 <i>Aplicații: produs scalar, normă, distanță. Ortogonalizare Gram-Schmidt.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar5 <i>Aplicații la transformări liniare. Scrierea matricială a aplicațiilor liniare.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar6 <i>Determinarea valorilor și a vectorilor proprii pentru o aplicație liniară</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar7 <i>Probleme cu drepte și conice.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar8 <i>Exerciții cu reducerea conicelor la forma canonică.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar9 <i>Probleme cu drepte din spațiu și cu plane. Poziții relative ale dreptelor și planelor în spațiu. Unghiuri dintre drepte și plane</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar10 <i>Probleme cu quadrice : sfera, elipsoid, hiperboloizi, etc.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar 11 <i>Triedrul lui Frenet. Plan normal, plan osculator, plan rectifiant. Aplicații.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar 12 <i>Probleme cu determinarea curburii, torsiunii unei curbe și a înfășurătorii unei familii de curbe.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore
Seminar 13 <i>Determinarea primei forme fundamentale pentru o suprafață</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	2 ore



<i>Seminar 14</i> <i>Aplicatii. Determinarea elementului de arie al unei suprafețe.</i> <i>Determinarea unghiului a 2 curbe trasate pe o suprafața.</i>	<i>Exerciții, aplicații,</i> <i>discuții și</i> <i>dezbateri.</i>	2 ore
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pișcoran Laurian Ioan, Pișcoran Ioan, Lectii de geometrie analitică și diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2010</i> 2. <i>Pop Maria Sînziana, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol. I și II. Ed. Cubpress, Baia Mare, 1998.</i> 3. <i>Udriște Constantin ș.a. – Algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.</i> 4. <i>Chiriță S., Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1989.</i> 		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de studiu la disciplinele matematice predate grupelor de inginerie ale universitatilor din tara și din străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate la curs.	Examen scris având componentă de tip rezolvare de probleme si evaluare cunostinte teoretice online de tip Quizz.	80%
	Gradul de asimilare a cunostintelor studiate: vectori liberi, baze, geometria curbelor și suprafețelor, noțiuni de algebră liniară, plane și drepte în spațiu.		
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în probleme în contexte diferite, a cunoștințelor dobândite;	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Activitate, prezenta	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.8 Standard minim de performanță			
• cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple.			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Laurian Ioan Piscoran

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Adina Pop

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.Dr. Vasile Berinde