

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 Științe
1.3 Departamentul	De Matematica - Informatica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia						
2.1 Codul disciplinei	IELML102						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Piscoran Laurian Ioan						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Asist. Dr. Pop Adina						
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DOB/DF

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					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		74			
3.4 Total ore pe semestru		130			
3.5 Numărul de credite		5			

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. 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 curbilor și suprafețelor în fizică și în inginerie
	<p>C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, specifice în domeniul ingineriei electrice.</p>
Competențe explicite prin descriptori	<p>C1.1. Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice</p> <p>C1.2. Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniul de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie</p> <p>C1.3. Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice</p> <p>C1.5. Elaborarea de proiecte profesionale, utilizând adecvat cunoștințele fundamentale de matematică.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea noțiunilor de bază și aplicarea lor în rezolvarea de probleme importante din geometrie și algebra liniară precum și formarea și dezvoltarea capacității de gândire și de analiză specifice disciplinei.
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

<u>8.1 Curs</u>	Metode de predare	Observații
Capitol I - Algebra vectorială și liniară		
<p>Curs 1 Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.</p>	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
<p>Curs 2 Spațiul euclidian al vectorilor liberi. Vectorii liberi. Produsul scalar a doi vectori liberi. Produsul vectorial a doi vectori din spațiu. Produsul mixt și dublul produs vectorial a trei vectori liberi din spațiu.</p>	Prelegerea interactivă, Dezbateră, Problematizarea	2 ore
<p>Curs 3 Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta.</p>	Prelegerea interactivă, Dezbateră	2 ore
<p>Curs 4 Spații vectoriale euclidiene. Produsul scalar, normă, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedura de ortogonalizare Gram-Schmidt.</p>	Prelegerea interactivă, Dezbateră, Problematizarea	2 ore

Curs 5 Transformărilor liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare în spațiul vectorial finit-dimensional.	Prelegerea interactivă, Problematizarea 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, Brainstorming Dezbaterea	2 ore
CAPITOL II Geometrie analitică în E2 : Curs 7 Dreapta și conice pe ecuații reduse	Prelegerea interactivă, 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 : Curs 9 Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.	Prelegerea interactivă, Brainstorming 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 Curbură. Torsiune. Înălțurătoare a unei curbe in spațiu.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea,	2 ore
Curs 13 Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	2 ore
Curs 14 Curbura unei curbe pe o suprafață. Elementul de arie al unei suprafețe. Unghiul a 2 curbe trasate pe o suprafață.	Prelegerea interactivă,	2 ore
<u>8.2 SEMINAR</u>	Metode de predare	Observații

Seminar1 Sisteme de ecuații liniare. Metoda reducerii lui Gauss. Calculul inversei unei matrici.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar2 Operații cu vectori liberi. Produsul scalar, vectorial, mixt, etc.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar3 Exemple de spații vectoriale. Aplicații.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar4 Aplicații: produs scalar, normă, distanță. Ortogonalizare Gram-Schmidt.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar5 Aplicații la transformări liniare. Scrierea matricială a aplicațiilor liniare.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar6 Determinarea valorilor și a vectorilor proprii pentru o aplicație liniară	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar7 Probleme cu drepte și conice.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar8 Exerciții de reducere a conicelor la forma canonică.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar9 Probleme cu drepte din spațiu și cu plane. Poziții relative ale dreptelor și planelor în spațiu. Unghiuri dintre drepte și plane	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar10 Probleme cu suprafețe: sfera, elipsoid, hiperboloid, etc.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar 11 Triedrul lui Frenet. Plan normal, plan osculator, plan rectifiant. Aplicații.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar 12 Probleme cu determinarea curbării, torsiunii unei curbe și a înfășurătorii unei familii de curbe.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar 13 Determinarea primei forme fundamentale pentru o suprafață	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Seminar 14 Aplicații. Determinarea elementului de arie al unei suprafețe. Determinarea unghiului a 2 curbe trasate pe o suprafață.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	2 ore
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pișcoran Laurian Ioan, Pișcoran Ioan, Lecții de geometrie analitică și diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2010 2. Pop Maria Sinziana, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol. I și II. Ed. Cubpress, Baia Mare, 1998. 3. Udriște Constantin ș.a. – Algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982. 4. Chiriță S., Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1989. 		

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 țara 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;	Examen scris având componentă de tip rezolvare de probleme și evaluare cunoștințe teoretice.	70%
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate la curs.		
	Gradul de asimilare a cunoștințelor studiate.		
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare în probleme în contexte diferite, a cunoștințelor dobândite;	Lucrări scrise curente: teme, proiecte.	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Activitate, prezența	10%
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple. • media se face în proporțiile prezentate dacă fiecare activitate este evaluată la minim 5 			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Lector Dr. Laurian Ioan Piscoran

Semnătura titularului de seminar
Asist. Dr. Adina Pop

Data avizării în departament

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