

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială						
2.2 Aria de conținut	Matematică						
2.3 Responsabil de curs	Conf Dr. Piscoran Laurian Ioan, laurian.piscorean@mi.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect. Dr. Pop Adina, adina.pop@mi.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DI/DF

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarului / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					1
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	<b>69</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>125</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>				

### 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, videoproiector, conexiune internet.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de seminar cu dotări corespunzătoare bunei desfășurări a activităților de seminar, inclusiv cu conexiune la internet.

## 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale:	
6.2 Competențe transversale:	CT3 - Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

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

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.	Prelegerea interactivă, Dezbateră.	
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.		
3. Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta.		
4. Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanța, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedura de ortogonalizare Gram-Schmidt.		
5. Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finite-dimensionale.		
6. Vectori și valori proprii. Forme bilinare și pătratice: definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.		
7. Dreapta și conice pe ecuații reduse.		
8. Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.		

9. Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.		
10. Sfera și cuadricele raportate la axe de simetrie.		
11. Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu. Triedrul lui Frenet.		
12. Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe în spațiu.		
13. Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.		
14. Recapitulare. Pregătire examen.		
Bibliografie:		
1. Pișcoran Laurian Ioan, Pișcoran Ioan, Lecții de geometrie analitică și diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2010		
2. Pop Maria Sînziana, 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.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de ecuații liniare. Metoda reducerii lui Gauss. Calculul inversei unei matrice.		
2. Operații cu vectori liberi. Produs scalar, vectorial, mixt, etc.		
3. Exemple de spații vectoriale. Aplicații.		
4. Aplicații: produs scalar, normă, distanță. Ortogonalizare Gram-Schmidt.		
5. Aplicații la transformări liniare. Scrierea matricială a aplicațiilor liniare.		
6. Determinarea valorilor și a vectorilor proprii pentru o aplicație liniară.		
7. Probleme cu drepte și conice.		
8. Exerciții cu reducerea conicelor la forma canonică.		
9. Probleme cu drepte din spațiu și cu plane. Poziții relative ale dreptelor și planelor în spațiu. Unghiuri dintre drepte și plane.		
10. Probleme cu cuadrice :sfera, elipsoid, hiperboloizi, etc.		
11. Triedrul lui Frenet. Plan normal, plan osculator, plan rectificat. Aplicații.		
12. Probleme cu determinarea curburii, torsiunii unei curbe și a înfășurătorii unei familii de curbe.		
13. Determinarea primei forme fundamentale pentru o suprafață.		
14. Aplicații. Determinarea elementului de arie al unei suprafețe. Determinarea unghiului a 2 curbe trasate pe o suprafață.		
Bibliografie:		
1. Pișcoran Laurian Ioan, Culegere de problem de geometrie sintetica, analitica si diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2013.		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de studiu la disciplinele matematice predate grupelor de inginerie ale universităților din țara și din străinătate.</li> </ul>
---

**10. Evaluare (prezenta fizica / online)**

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. Gradul de asimilare a cunoștințelor studiate.	Examen scris având componentă de tip rezolvare de probleme si evaluare cunoștințe teoretice.	70%
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de aplicare în probleme în contexte diferite, a cunoștințelor dobândite. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Activitate, prezență.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf dr. Piscoran Laurian Ioan	
	Aplicații	Lect. Dr. Pop Adina	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare	Director Departament de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
<a href="#">Click here to enter text.</a>	Sl. dr. ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan:
<a href="#">Click here to enter text.</a>	Conf. dr. ing. Dinu DARABA