

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie și Managementul Tehnologiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie si Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economica in domeniul mecanic/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra, geometrie analitica si diferentia				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. Ioana Tașcu – ioana.Tascu@mi.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector dr. Adina POP – Adina.Pop@mi.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DF
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Structuri algebrice
4.2 de competențe	Elemente de algebra de clasa XI, XII precum si 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

Competențe profesionale	
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> </ul> <p>Formarea și dezvoltarea capacității de gândire și de analiză pentru rezolvarea problemelor de geometrie și algebră liniară.</p>
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> </ul> <p>Studentul să fie capabil să identifice și să rezolve principalele clase de probleme de geometrie și algebră liniară.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.	2	Expunere, conversație.	
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.	2		
3. Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta.	2		
4. Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt.	2		
5. Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finit-dimensionale.	2		
6. Vectori și valori proprii. Forme bilinare și pătratice: definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.	2		
7. Dreapta și conice pe ecuații reduse.	2		
8. Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.	2		

9. Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.	2		
10. Sfera și raportate la axe de simetrie.	2		
11. Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu. Triedrul lui Frenet.	2		
12. Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe in spațiu.	2		
13. Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.	2		
14. Recapitulare. Pregătire examen.	2		
<b>Bibliografie</b> 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.			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.	1	Expunere, conversație.	
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.	1		
3. Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta.	1		
4. Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanța, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedeeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.	1		
5. Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finit-dimensionale.	1		
6. Vectori și valori proprii. Forme bilonare și pătratică :definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.	1		
7. Dreapta și conice pe ecuații reduse.	1		
8. Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.	1		
9. Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.	1		
10. Sfera și raportate la axe de simetrie.	1		
11. Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu. Triedrul lui Frenet.	1		
12. Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe in spațiu.	1		
13. Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.	1		
14. Recapitulare. Pregătire examen.	1		
<b>Bibliografie</b>			

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**

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

**10. Evaluare (prezența fizică / 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 și evaluare cunoștințe teoretice.	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	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 Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. Ioana TASCU	
	Aplicații	Lector dr. Adina POP	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică și Informatică	Director Departament Matematică și Informatică Prof. univ. dr. Vasile Berinde
Data aprobării în Consiliul Facultății de Științe	Decan Conf. univ. dr. Monica Marian