



## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia								
2.2 Codul disciplinei	1.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Ioana Tașcu-Stavre								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Lector dr. Adina Pop								
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DF

\* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

\*\* DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

## 3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ 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 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	28
		din care: 3.2.3 laborator		3.2.3 proiect	
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					27
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 din planul de învățământ (3.2+3.3)					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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, conexiune internet</li> <li>Platforma online KB, Webex</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de seminar cu dotări corespunzătoare bunei desfășurări a activităților de seminar, inclusiv cu conexiune la internet</li> <li>Platforma online KB, Webex</li> </ul>

**6. Descrierea calificării**

Prin rezultatele învățării	<b>CUNOȘTIȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• C1.1 Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor</li><li>• C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale</li></ul>
	<b>APTITUDINI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A1.1. Aplicarea de teoreme, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale, pentru calcule inginerești elementare în proiectarea și exploatarea sistemelor tehnice, specifice ingineriei industriale, în condiții de asistență calificată</li></ul>
	<b>RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• R.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei**

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	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
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, distanța, unghiul a doi vectori. Ortogonalitate. Procedura 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 pătratică: 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. Aree 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 în spațiu	2		



13. Suprafețe. Ecuatii, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe	2		
14. Recapitulare. Pregătire examen	2		
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			
8.3 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
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. Spatii vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta	2		
4. Spatii vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedura 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. Ecuatii, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe	2		
14. Recapitulare. Pregătire examen	2		
Bibliografie: 1. Pișcoran Laurian Ioan, Culegere de problem de geometrie sintetica, analitica si diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2013			

**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 universităților din țară și din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Online sau onsite	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 (online sau onsite)	70%
10.5 Seminar	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. (online sau onsite)	30%

**10.8 Standard minim de performanță**

- Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs****Conf.dr. Ioana Tașcu-Stavre****Titular seminar****Lector dr. Adina Pop****Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament****Conf.dr.ing. Mihai Bănică****Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan****Conf.dr.ing. Olivian Chiver**