



I

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	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 de formare; DF=Disciplină fundamentală; 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	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
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	<ul style="list-style-type: none">Structuri algebrice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">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">Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, conexiune internetPlatforma online KB, Webex
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none">Sala de seminar cu dotări corespunzătoare bunei desfășurări a activităților de seminar, inclusiv cu conexiune la internetPlatforma online KB, Webex

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• execută calcule matematice analitice• utilizează instrumente informatice• efectuează cercetare științifică
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• își asumă responsabilitatea• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti• organizează informații, obiecte și resurse• utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice• lucrează în echipe• gestionează evoluția personală

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• dobândește cunoștințe fundamentale de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială• înțelege conceptele teoretice esențiale (spații vectoriale, transformări liniare, valori și vectori proprii, forme bilineare și pătratice, conice, suprafețe, curbe)• însușește metodele matematice utilizate în analiza• modelarea fenomenelor din inginerie
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• aplică metode matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului• efectuează calcule analitice și numerice• utilizează algoritmi de rezolvare a sistemelor liniare• analizează poziții relative ale elementelor geometrice• determină parametrii geometrici (distanțe, unghiuri, arii, volume)• interpretează și utilizează instrumente matematice în contexte tehnice
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Studentul își asumă responsabilitatea rezolvării corecte a problemelor, demonstrează autonomie în studiul individual, gestionează eficient feedbackul primit, manifestă inițiativă în aprofundarea conținuturilor și își adaptează strategiile de învățare pentru a aborda probleme complexe din geometrie și algebră liniară

8. Obiectivele disciplinei

8.1 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 algebră liniară
8.2 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 algebră liniară

**9. Conținuturi**

9.1 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, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedul 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 bilonare 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. 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. Ecuații, 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			
9.2 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. 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. Procedul 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 bilonare 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. 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, Culegere de problem de geometrie sintetica, analitica si diferențială, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2013		

10 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 țara și din străinătate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare Online sau onsite	11.3 Pondere din nota finală
11.4 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 (online sau onsite)	70%
11.5 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%

11.8 Standard minim de performanță

- Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple
- Nota cinci la evaluarea de la seminar și nota cinci la examen

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**