



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferențială	Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. Ioana Tașcu-Stavre – ioana.tascu@mtc.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Lector dr. Adina POP – adina.pop@mtc.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												27
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												10
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												2
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 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 si de geometrie



5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, conexiune internet; • Platforma online KB, Webex.
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; • Platforma online KB, Webex.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Abordează problemele în mod critic 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație 3. Efectuează analiza structurală metalurgică 4. Pregătește probe pentru analiză
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă 2. Își asumă responsabilitatea 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• 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	• 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	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. Spatii vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta	2		
4. Spatii vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanta, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedul de ortogonalizare Gram-Schmidt	2		
5. Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spatii vectoriale finit-dimensionale	2		
6. Vectori și valori proprii. Forme bilonare și pătratic :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 in 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 / laborator / proiect / practică	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. Spatii vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale. Trecerea de la o bază la alta	2		
4. Spatii vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanta, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedeu de ortogonalizare Gram-Schmidt	2		
5. Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spatii 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 in spațiu	2		
13. Suprafețe. Ecuații, 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 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 țară și din străinătate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor Capacitatea de a opera	Examen scris având componentă de tip	70%



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

	cu cunoștințele asimilate la curs. Gradul de asimilare a cunoștințelor studiate	rezolvare de probleme si evaluare cunoștințe teoretice (online sau onsite)	
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	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%
11.6 Standard minim de performanță Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr. Ioana TAȘCU-STAVRE	
	Aplicații	Lector dr. Adina POP	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM
Șef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Decan,
Conf.dr.ing. Olivian CHIVER