

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 Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice; Electromecanica, Electronica aplicata, Calculatoare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia (ALGAD)						
2.2 Aria de conținut	Fundamente științifice și ingineresti specific domeniului electroenergetic						
2.3 Responsabil de curs	Conf Dr. Pișcoran Laurian-Ioan laurian.piscoran@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	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar /	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar /	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 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
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de seminar cu dotari corespunzatoare bunei desfasurari a activitatilor de seminar, inclusiv cu conexiune la internet.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2.1 Descrierea metodelor de analiză, modelare și simulare a echipamentelor și proceselor energetice și interpretarea corectă a relațiilor de calcul.</p> <p>C2.2 Realizarea de scheme logice de calcul, analiza datelor și interpretarea corectă a rezultatelor numerice.</p> <p>C3.3 Alegerea metodei adecvate de dimensionare și verificare precum și aplicarea etapelor de calcul într-o metodologie specifică.</p> <p>C3.4 Evaluarea îndeplinii fiecărei etape de calcul.</p>
Competențe transversale	

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

7.1 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.
7.2 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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitol I - Algebra vectoriala si liniara		
Curs 1 Calculul matricial, determinanți, sisteme de ecuații liniare.		
Curs 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.		
Curs 3 Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți. Subspații vectoriale.Trecerea de la o bază la alta.		
Curs 4 Spații vectoriale euclidiene. Produs scalar, normă, distanță, unghi a doi vectori. Ortogonalitate. Procedeeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Prelegerea interactivă,	
Curs 5		

Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finit-dimensionale.	Dezbaterea, Problematizarea		
Curs 6 Vectori și valori proprii. Forme biliniare și pătratice :definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.			
CAPITOL II Geometrie analitică în E2 : Curs 7 Dreapta și conice pe ecuații reduse			
Curs 8 Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.			
CAPITOL III Geometrie analitică în E3 : Curs 9 Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.			
Curs 10 Sfera și quadricele raportate la axe de simetrie			
Curs 11 Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu . Triedrul lui Frenet.			
Curs 12 Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe in spatiu.			
Curs 13 Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.			
Curs 14 Curbura unei curbe pe o suprafață. Elementul de arie al unei suprafețe.Unghiul a 2 curbe trasate pe o suprafata.			
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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

Seminar1 Sisteme de ecuații liniare. Metoda reducerii lui Gauss. Calculul inversei unei matrici.	Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.	
Seminar2 Operații cu vectori liberi. Produs scalar, vectorial, mixt, etc.		
Seminar3 Exemple de spații vectoriale. Aplicații.		
Seminar4 Aplicații: produs scalar, normă, distanță. Ortogonalizare Gram-Schmidt.		
Seminar5 Aplicații la transformări liniare. Scrierea matricială a aplicațiilor liniare.		
Seminar6 Determinarea valorilor și a vectorilor proprii pentru o aplicație liniară		
Seminar7 Probleme cu drepte și conice.		
Seminar8 Exerciții cu reducerea conicelor la forma canonică.		
Seminar9 Probleme cu drepte din spațiu și cu plane. Poziții relative ale dreptelor și planelor în spațiu. Unghiuri dintre drepte și plane		
Seminar10 Probleme cu quadrice: sferă, elipsoid, hiperboloizi, etc.		
Seminar 11 Triedrul lui Frenet. Plan normal, plan osculator, plan rectifiant. Aplicații.		
Seminar 12 Probleme cu determinarea curburii, torsiunii unei curbe și a înfășurătorii unei familii de curbe.		
Seminar 13 Determinarea primei forme fundamentale pentru o suprafață		
Seminar 14 Aplicații. Determinarea elementului de arie al unei suprafețe. Determinarea unghiului a 2 curbe trasate pe o suprafață.		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 universitatilor din țara și din străinătate.

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;	Examen scris având componentă de tip rezolvare de probleme și evaluare cunoștințe teoretice.	80%
10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de aplicare în probleme în contexte diferite, a cunoștințelor dobândite;	Lucrări scrise curente: teme, proiecte.	10%
		Activitate, prezenta	10%
10.6 Standard minim de performanță			
• obtinerea notei 5 la examenul scris			

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

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. dr. ing. Dinu DARABA