

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Algebră Liniară și Geometrie Analitică</b>				
2.2 Titularii de curs	Conferențiar Dr. Cimpean Dalia – <a href="mailto:Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro">Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conferențiar Dr. Cimpean Dalia, Lector Dr. Otrocol Diana				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DF
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 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									4	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									15	
(d) Tutoriat										
(e) Examinări									5	
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							44			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 Numărul de credite							4			

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

4.1 de curriculum	Cunoștințe elementare de algebră liniară și geometrie analitică
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector
5.2. de desfășurare a seminarului	Table, proiector

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p><b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p><b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C1.3</b> -Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p><b>C1.4</b> -Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p>
-----------------------------	---

	<b>C1.5 -Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</b>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competentelor de a utiliza aparatul algebrei liniare si al geometriei analitice cu scopul aplicarii lor in stiinta calculatoarelor si, mai general, in stiintele ingineresti.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea calculului matriceal (in contextul mai general al algebrei liniare) pentru a rezolva probleme specifice din stiintele ingineresti. Utilizarea calculului vectorial (in contextul mai general al geometriei analitice) pentru a modela si rezolva probleme practice legate de formele spatiale.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Vectori in spatiu	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student.	
2. Planul si dreapta in spatiu	2		
3. Spații liniare. Definiție. Subspații liniare. Exemple	2		
4. Independenta liniara. Baza. Dimensiune. Schimbarea bazei	2		
5. Spații cu produs scalar. Definiție, proprietăți, inegalitatea lui Schwarz. Exemple.	2		
6. Transformări liniare. Definiție, proprietăți elementare, nucleu și imagine. Matricea asociata unei transformări liniare	2		
7. Valori proprii și vectori proprii. Definiții, subspații invariante, polinomul caracteristic	2		
8. Forma diagonala. Forme canonice, diagonalizabilitate	2		
9. Forma canonică Jordan. Construcția unei baze Jordan și a matricei Jordan	2		
10. Funcții de matrice. Puterea de ordinul n. Funcții elementare de matrice	2		
11. Operatorul adjunct. Operatori autoadjuncti, unitari. Proprietăți ale valorilor și vectorilor proprii	2		
12. Forme biliniare, forme pătratice, matricea asociată	2		
13. Conice	2		
14. Cuadrice.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. D. Cimpean, D. Inoan, I. Rasa, An Invitation to Linear Algebra and Analytic Geometry, Ed. Mediamira, 2010			
2. V. Pop, I. Rasa, Linear Algebra with Applications to Markov Chains, Ed. Mediamira, 2005			
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri. Culegere de probleme, Ed. Mediamira, 2003.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Determinanți, matrice, vectori geometrici	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student.	
2. Planul si dreapta in spatiu. Probleme aplicative	2		
3. Spații liniare, baza, dimensiune. Probleme	2		
4. Subspatii liniare. Exemple	2		
5. Spații cu produs scalar	2		
6. Transformări liniare. Exemple.	2		
7. Transformari liniare caracterizate în termeni de matrice.	2		
8. Valori si vectori proprii. Transformări liniare diagonalizabile	2		
9. Baze Jordan , forma canonică Jordan.	2		
10. Funcții elementare de matrice, exemple	2		
11. Clase speciale de operatori	2		
12. Forme biliniare, forme pătratice	2		
13. Conice	2		
14. Cuadrice	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			

1. D. Cimpean, D. Inoan, I. Rasa, An Invitation to Linear Algebra and Analytic Geometry, Ed. Mediamira, 2010
2. V. Pop, I. Rasa, Linear Algebra with Applications to Markov Chains, Ed. Mediamira, 2005
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri. Culegere de probleme, Ed. Mediamira, 2003.

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

In dialog cu cadrele didactice care predau discipline de specialitate, se va actualiza periodic conținutul cursurilor și seminariilor în scopul adaptării lor la cerințele pieței.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea principiilor și rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor	Examen scris/ oral	30% teoria
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă. Activitate	Examen scris/ oral	70% problemele
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță: Capacitatea de a prezenta coerent un rezultat teoretic și de a rezolva probleme cu caracter aplicativ.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conferentiar Dr. Cimpean Dalia	
	Aplicații	Conferentiar Dr. Cimpean Dalia Lector Dr. Otrocol Diana	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea