

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 Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială						
2.2 Aria de conținut	Matematică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. Piscoran Laurian Ioan – laurian.piscorean@mi.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector. Dr. Pop Adina – adina.pop@mi.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DF

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
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 și 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 desfășurari a activitatilor de seminar, inclusiv cu conexiune la internet.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</p> <p>C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor</p> <p>C2.2 Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor</p> <p>C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software</p> <p>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate</p> <p>C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale</p> <p>C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</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.	<i>Prelegerea interactivă, Dezbaterea</i>	
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. Procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt.		

Curs 5 <i>Transformări liniare. Definiții, exemple, proprietăți. Matricea atașată unei transformări liniare între spații vectoriale finit-dimensionale.</i>		
Curs 6 <i>Vectori și valori proprii. Forme biliniare și pătratice :definiții, exemple. Scrierea lor matricială. Reducerea la forma canonică prin metoda valorilor și vectorilor proprii.</i>		
CAPITOL II Geometrie analitică în E2 :		
Curs 7 <i>Dreapta și conice pe ecuații reduse</i>		
Curs 8 <i>Conice studiate pe ecuația lor generală. Reducerea la forma canonică.</i>		
CAPITOL III Geometrie analitică în E3 :		
Curs 9 <i>Planul și dreapta în spațiu. Poziții relative, distanțe și unghiuri. Arii și volume.</i>		
Curs 10 <i>Sfera și quadricele raportate la axe de simetrie</i>		
Curs 11 <i>Elemente de geometrie diferențială. Curbe plane și curbe din spațiu . Triedrul lui Frenet.</i>		
Curs 12 <i>Curbură. Torsiune. Înfășurătoare a unei curbe in spațiu.</i>		
Curs 13 <i>Suprafețe. Ecuații, caracterizare, parametrizare. Prima formă fundamentală a unei suprafețe.</i>		
<i>Recapitulare. Pregătire examen.</i>		

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.*

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
<i>Seminar1 Sisteme de ecuații liniare. Metoda reducerii lui Gauss. Calculul inversei unei matrici.</i>		
<i>Seminar2 Operații cu vectori liberi. Produs scalar, vectorial, mixt, etc.</i>		
<i>Seminar3 Exemple de spații vectoriale.Aplicatii.</i>		
<i>Seminar4 Aplicatii:produs scalar, normă, distanță. Ortogonalizare Gram-Schmidt.</i>		
<i>Seminar5 Aplicatii la transformari liniare. Scrierea matricială a aplicațiilor liniare.</i>		
<i>Seminar6 Determinarea valorilor și a vectorilor proprii pentru o aplicație liniară</i>		
<i>Seminar7 Probleme cu drepte și conice.</i>	<i>Exerciții, aplicații, discuții și dezbateri.</i>	
<i>Seminar8 Exerciții cu reducerea conicelor la forma canonică.</i>		
<i>Seminar9 Probleme cu drepte din spațiu și cu plane.Pozitii relative ale dreptelor și planelor in spațiu. Unghiuri dintre drepte și plane</i>		
<i>Seminar10 Probleme cu quadrice :sfera, elipsoid, hiperboloizi, etc.</i>		
<i>Seminar 11 Triedrul lui Frenet. Plan normal, plan osculator, plan rectificiant. Aplicatii.</i>		
<i>Seminar 12 Probleme cu determinarea curburii, torsiunii unei curbe și a înfășurătorii unei familii de curbe.</i>		
<i>Seminar 13 Determinarea primei forme fundamentale pentru o suprafață</i>		
<i>Seminar 14</i>		

Aplicatii.Determinarea elementului de arie al unei suprafete. Determinarea unghiului a 2 curbe trasate pe o suprafata.		
Bibliografie 5. Pişcoran Laurian Ioan, Culegere de problem de geometrie sintetice, analitica si diferentia, Edit. Risoprint, Cluj Napoca, 2013.		

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 tara 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; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate la curs. Gradul de asimilare a cunostintelor studiate.	Examen scris având componentă de tip rezolvare de probleme si evaluare cunostinte teoretice.	70%
10.5 Seminar/Laborator	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, prezenta	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor aplicații simple.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare	Director Departament Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare Şef lucrări .dr.ing. Claudiu LUNG

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf. dr. ing. Dinu DARABA
