

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Electronica Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	EL3102

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniară						
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2 atasată: arii de conținut)						
2.3 Responsabil de curs	Peter Ioan Radu ioan.radu.peter@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Peter Ioan Radu ioan.radu.peter@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DA

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

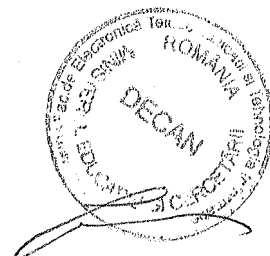
3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	74				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	Algebra-nivel de liceu
4.2 de competențe	Algebra-nivel de liceu

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

5.1. de desfășurare a cursului	NU
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar este obligatorie



## 6. Competențele specifice acumulate

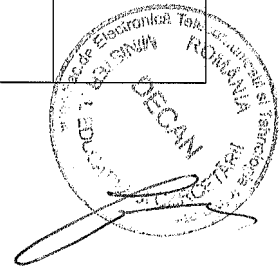
Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să demonstreze cunoașterea și înțelegerea unor concepte, principii și teorii ale electronicii</li> <li>• să identifice și analizeze probleme specifice și să elaboreze strategii pentru soluționarea lor</li> <li>• Vectori geometrici</li> <li>• Spații liniare, transformări liniare,</li> <li>• Analiză matriceală, forme canonice</li> <li>• Operatori liniari, forme pătratice.</li> <li>• Aplicații în alte domenii ale cunoașterii</li> </ul>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectori geometrici</li> <li>• Spații liniare, transformări liniare,</li> <li>• Analiză matriceală, forme canonice</li> <li>• Operatori liniari, forme pătratice.</li> <li>• Aplicații în alte domenii ale cunoașterii</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raționament deductiv (abilitatea de a aplica reguli generale la probleme specifice pentru a produce un răspuns care are sens).</li> <li>• Rezolvarea problemelor complexe (identificarea unor problemelor complexe și studiarea informației conexe pentru a dezvolta și a evalua opțiuni și pentru a implementa soluții).</li> <li>• Să știe să efectueze transformări elementare cu interpretările lor</li> <li>• Să poată recunoaște sau să introducă relațiile de ordine și echivalență pentru obiecte cu proprietăți comune.</li> <li>• Să știe să folosească rezultatele algebrei liniare în probleme cu operatori integrali, diferențiali, proiecții, simetrii</li> <li>• Să știe să manevreze schimbările de baze conform specificului problemei</li> <li>• Să poată aduce la forma cea mai simplă o matrice, o formă pătratică.</li> <li>• Să recunoască suprafețele uzuale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Geometrie analitica si vectoriala. Vectori. Operatii cu vectori		
2. Produse de vectori. Dreapta si planul.		
3. Spatii vectoriale. Definitii. Exemple. Subspatii		
4. Baze. Dimensiune. Sume directe.		
5. Produse scalare. Complement ortogonal.		
6. Aplicatii liniare. Imagine, nucleu.		
7. Vectori si valori proprii.		
8. Forma canonica Jordan.		
9. Forme patratice. Reducerea la forma canonica		
10. Operator adjunct. Operatori speciali		
11. Conice si quadrice. Reducerea la forma canonica. Clasificare.		
12. Elemente de geometrie diferentia. Curbe in plan si spatiu.		
13. Elemente de teoria suprafateilor. Plan tangent.		
14.		



Bibliografie		
1. I.Gh. Sabac, Matematici speciale, E.D.P. , Bucuresti, 1981		
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 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observatii
1 Determinanți, matrice, vectori geometrici.		
2 Spații liniare, baza, dimensiune.		
3 Spații cu produs scalar		
4 Transformări liniare. Exemple.		
5 Transformări liniare caracterizate în termeni de matrice.		
6 Subspații invariante, vectori și valori proprii		
7 Transformări liniare diagonalizabile		
8 Baze Jordan , forma canonică Jordan.		
9 Funcții elementare de matrice, exemple.		
10 Operatorul adjunc		
11 Clase speciale de operatori.		
12 Forme biliniare, forme pătratice		
13 Reducerea la forma canonică.		
14 Conice și quadrice, reducerea la forma canonică.		
Bibliografie		
1. I.Gh. Sabac, Matematici speciale, E.D.P. , Bucuresti, 1981		
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		

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

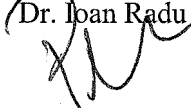
Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații)

**10. Evaluare**

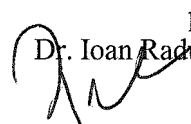
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisă	Examen	0.8
10.5 Seminar/Laborator	Activitate	Teme, întrebări	0.2
10.6 Standard minim de performanță			
Nota la examenul scris să fie minim 5			

Data completării  
8.09.2012

Titular de curs  
Dr. Ioan Radu Peter



Titular de seminar / laborator / proiect  
Dr. Ioan Radu Peter



Data avizării în departament  
1.10.2012

Director departament  
Prof.dr.Mircea Ivan

