

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3 Departamentul	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronica si telecomunicatii
1.5 Ciclul de studii	Licența
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF - Invațământ cu frecvența
1.8 Codul disciplinei	EL3123

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici Discrete						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr. Mitrea Alexandru; alexandru.ioan.mitrea@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar	Prof.dr. Mitrea Alexandru; alexandru.ioan.mitrea@math.utcluj.ro Lect. Tomuta Floare						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF

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

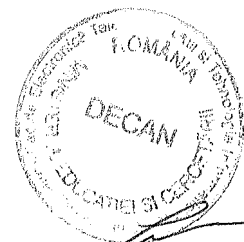
3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	104	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Analiza matematica, Algebra liniara, Geometrie analitica si diferentia

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului	-



6. Competențele specifice acumulate

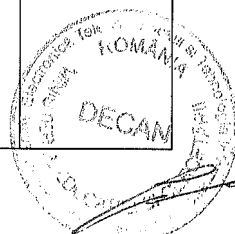
Competențe profesionale	<p>Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în domeniul electronic</p> <p>Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în electronica aplicata</p>
Competențe transversale	<p>Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul electronicii aplicate prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice, cu aplicații în Ingineria Electronică - identificarea și analiza unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Operare cu formule și tehnici de calcul ale transformărilor discrete, continue și rapide - Utilizarea transformărilor integrale și discrete în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti - Operare cu formule și relații computaționale privind caracteristicile numerice (statistice) ale variabilelor aleatoare discrete și continue - Însușirea și utilizarea unor formule fundamentale din Teoria aproximării funcțiilor și Analiza numerică

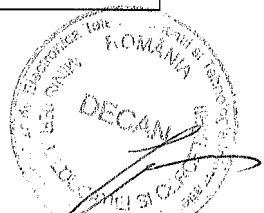
8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. TRANSFORMARI DISCRETE SI INTEGRALE		
1. Transformarea Fourier integrala(TFI). Definitie si proprietati de calcul. Aplicatii ale TFI 1D si 2D in teoria semnalelor. Teorema esantionarii (WKT)		
2. Transformarea Fourier discreta (TFD). Proprietati de calcul. TFD 2D.		
3. Transformata Fourier rapida		
4. Transformarea Laplace. Definitie si proprietati de calcul Aplicatii ale transformarii Laplace la rezolvarea unor ecuatii diferentiale si ecuatii integro-diferentiale	-standard	
5. Transformarea z. Definitie si proprietati de calcul	-interactive	
6. Aplicatii ale transformarii z la rezolvarea ecuatiilor cu diferente finite, in studiul sistemelor liniare discrete si al filtrelor numerice		
7.. Notiuni de teoria distributiilor. Transformatele Laplace si Fourier ale distributiilor		
II. ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITATILOR SI STATISTICA MATEMATICA		



1. Scheme si formule probabilistice.Aplicatii in modelarea zgomotului in canale de comunicatii		
2. Variabile aleatoare: functia de repartitie, pmf, pdf, operatii cu variabile aleatoare discrete si continue, functia de fiabilitate, rata de hazard (defectare). Vectori aleatori 2D		
3. Marimi asteptate (caracteristici numerice) ale variabilelor si vectorilor aleatori: medii, momente, dispersie (varianta), moda, mediana, asimetrie, exces; functia caracteristica ; covarianta, coeficient de corelatie		
4. Legi de probabilitate (distributii probabilistice) clasice. Aplicatii in fiabilitate, demografie, probleme de sondaj		
5. Semnale (procese) aleatoare. Lanturi Markov.Relatiile Chapman-Kolmogorov		
III. ELEMENTE DE ANALIZA NUMERICA		
1. Aproximarea functiilor (interpolare, metoda celor mai mici patrate, functii spline)		
2. Metode numerice pentru rezolvarea ecuatiilor diferentiale si a ecuatiilor cu derivate partiale		

<i>Bibliografie</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A.I. Mitrea: Matematici pentru Tehnologia Informatiei. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme), Editura Mediamira, 2005 (20 exemplare in Biblioteca UTCN) 2. A.I. Mitrea: Matematici Speciale: Analiza matematica in complex. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme) , Editura Mediamira, 2007 (70 exemplare in Biblioteca UTCN) 3. V. Branzanescu, O. Stanasila: Matematici speciale, Editura All, 1998 4. I. Gavrea: Matematici Speciale, Editura Mediamira, 2006 5. A.I. Mitrea: Variabile si semnale aleatoare, Editura UT Press, 2006(30 exemplare in Biblioteca UTCN) 6. Gh. Toader: Matematici Speciale, Editura UT Press, 2005 7. E.Petrisor: Modele probabilistice si statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009 8. C. Jalobeanu, I.Rasa: Incertitudine si decizie, Ed. UT Pres, 2001 9. P.Naslau si col.: Matematici asistate de calculator, Ed. Politehnica, Timisoara,2005 10. D.M. Ivan. : Numerical Analysis with Mathematica, Ed.Mediamira, 2005 11. M. Postolache : Metode numerice, Ed. Sirius, 1994 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
1. Calcul TFI (1D, 2D) Aplicatii ale TFI in teoria semnalelor (spectru, amplitudine, faza)	-standard -interactive	
2. TFD: calcul direct, forma matriceala, formula lui Parseval		
3. Transformarea Laplace. Proprietati de calcul. Aplicatii ale transformarii Laplace la rezolvarea unor ecuatii diferentiale, ecuatii cu derivate partiale si ecuatii integro- diferentiale		
4. Transformarea z. Proprietati de calcul. Aplicatii ale transformarii z la rezolvarea ecuatiilor cu diferente finite, in studiul sistemelor liniare discrete si al filtrelor numerice		
5. Scheme si formule probabilistice.Aplicatii in modelarea zgomotului in canale de comunicatii		
6. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare discrete		
7. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare continue. Lanturi Markov		



Bibliografie

1. A.I. Mitrea: *Matematici pentru Tehnologia Informatiei. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme)*, Editura Mediamira, 2005 (20 exemplare in Biblioteca UTCN)
2. A.I. Mitrea: *Matematici Speciale: Analiza matematica in complex. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme)* , Editura Mediamira, 2007 (70 exemplare in Biblioteca UTCN)
3. A.I. Mitrea: *Variabile si semnale aleatoare*, Editura UT Press, 2006 (30 exemplare in Biblioteca UTCN)
4. A.I. Mitrea: *Fundamente de Teoria Probabilitatilor*, Editura UT Press, 2003 (30 exemplare in Biblioteca UTCN)
5. I. Corovei, O.M. Gurzau, D.M Ivan, F. Tomuta: *Probleme de matematici speciale*, Lito UTCN, 1988

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

Dezvoltarea si insusirea de concepte, metode si tehnici matematice moderne, utilizate in modelarea matematica a problemelor din telecomunicatii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insusirea metodelor , tehnicilor si conceptelor teoretice(fundamentale) de baza	examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Examen scris: 25% teorie+75%probleme
10.5 Seminar	Gradul de dezvoltare a abilitatilor practice si a capacitatii de operare cu notiunile, tehnicile si metodele fundamentale introduse	examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)	Nota finala:80% examen scris + 20% activitate de seminar si materiale suplimentare
10.6 Standard minim de performanță: Nota la examenul scris sa fie minim 5			

Data completării
15 octombrie 2012

Titular de curs
Prof.dr. Alexandru Mitrea

Titular de seminar / laborator / proiect
Prof.dr. Alexandru Mitrea
Lect. Floare Tomuta

Data avizării în Departament
7 noiembrie 2012

Director Departament
Prof.dr. Mircea Ivan

