

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. Studenților 9/7, TEL: 022 509-908, www.utm.md
PRELUCRAREA SEMNALELOR
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.3 Ingineria software				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	6	E	F – unitate de curs fundamental	O - unitate obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15/30	-	30	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	de	Matematica discretă în inginerie, Teoria probabilitatii
Conform competențelor		Cunoașterea fundamentelor teoriei probabilitatilor automatelor abstracte; cunoașterea principiilor și metodelor de proiectare și implementare a filtre digitale si dispozitive CAD

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Privind fundamentele științifice și ingineresti ale tehnologiilor informaționale <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de științe fundamentale și aplicative suport pentru ingineria tehnologiilor informaționale. ✓ Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din științele exacte și aplicative .
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rezolvarea prob-ilor din domenii de activitate umană prin aplicarea în special al tehnicilor și metodelor de calcul numeric . ✓ Alegerea criteriilor și metodelor pentru analiza avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele aplicate la soluționarea problemelor de calcul numeric. ✓ Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic. ✓ Identificarea și aplicarea metodelor și algoritmilor învățați pentru probleme tip ale științelor fundamentale și aplicative.
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale</p> <p>CT2. Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri (de execuție și conducere)</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea propriilor cunoștințe profesionale, economice și de cultura organizațională.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Prezentarea aspectelor teoretice și practice ale limbajelor formale, automatelor și metodelor de proiectare și implementare a compilatoarelor.
Obiectivele specifice	Variatatea și complexitatea limbajelor de programare a necesită dezvoltarea unor metode corespunzătoare pentru realizarea principalei interfețe a utilizatorului cu calculatorul, care este procesorul limbajului de programare. La elaborarea sistemelor integrate de programare, interfețelor, aplicațiilor de limbaj natural, sistemelor de control automat, pachetelor de programe, cunoașterea scrierii unei părți dintr-un compilator.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Clase de semnale. Semnalele și particularitățile lor. Semnale discrete.	2	
T2. Transformata Fourier. Proprietăți ale transformatei Fourier. Aplicații. Probleme	2	
T3. Transformata Z. Transformata Z inversă. Calculul transformatei Z inverse	2	
T4(Sisteme-filtre). Definiții, proprietăți de bază. Sisteme Liniare Invariante în Timp. Filtre cu răspuns finit la impuls (FIR), Filtre cu răspuns infinit la impuls (IIR).	2	
T5.Eșantionarea semnalelor. Eșantionare(Conversia Analogic-Numeric). Cuantizarea semnalelor. Conversia Numeric-Analogic. Interpolare de ordin zero. Teorema clasică a eșantionării (Shanon).	4	

T6. Schimbarea frecvenței de eșantionare. Decimare. Interpolare (discretă).	2	
T7. Proiectarea filtrelor. Specificarea performanțelor	2	
T8. Proiectarea filtrelor (FIR) prin metoda ferestrei. Ferestre uzuale	2	
T9. Proiectarea filtrelor (IIR): Metoda de transformare.	2	
T10. Filtre analogice. Filtrul Butterworth. Filtrul Chebyshev. Filtrul eliptic.	2	
T11. Transformata biliniară. Filtrul Butterworth discret.	2	
T12. Analiza în frecvență a semnalelor. Transformata Fourier discretă.	2	
T13. Convoluția ciclică. Transformata Fourier discretă inversă.	2	
T14. Transformata Fourier rapidă.	2	
Total prelegeri:	30	
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Concepte de bază ale programului Matlab	4	
LL2. Convoluția și Corelația datelor.	4	
LL3. Sisteme Discrete Liniare Invariante în Timp	4	
LL4. Transformata Fourier Discretă. Transformata Fourier Rapidă (DFT, FFT).	4	
LL5. Funcții "fereastră". Analiza spectrală a semnalelor.	4	
LL6. Eșantionarea și cuantizarea semnalelor.	6	
LL7. Filtre discrete (FIR, IIR).		
Total lucrări de laborator/seminare:	30	
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Concepte de bază ale programului Matlab	4	
LL2. Convoluția și Corelația datelor.	4	
LL3. Sisteme Discrete Liniare Invariante în Timp	4	
LL4. Transformata Fourier Discretă. Transformata Fourier Rapidă (DFT, FFT).	3	
Total lucrări de laborator/seminare:	15	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bogdan Dumitrescu. Prelucrarea semnalelor. Universitatea "Politehnica" București, 2003. 2. E. Ceangă, Iu. Munteanu, A. Bratcu, M. Culea. Semnale, circuite și sisteme Editura Academica, Galați România, 2001 3. A. Mihalcea. Prelucrarea optimă a semnalelor în sisteme informaționale. Editura militară, București, 1987 4. Применение цифровой обработки сигналов. Под ред. Опенгейма, Москва Мир, 1980
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опенгейм А., Шафер Р Цифровая обработка сигналов.. Москва, 1979. 2. A. Mateescu. Prelucrarea numerică a semnalelor. București, 1977. 3. Richard J. Higgins. Digital Signal Processing. Prentice-Hall, 1990.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
20%	20%		60%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de prelucrarea semnalelor</p>			