

**PRELUCRAREA SEMNALELOR**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Ingineria Software și Automatică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	526.2 Tehnologii Informaționale				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (învățământ cu frecvență); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6; 7;	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	4

**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
120	30	30	-	30	30
120 (f/r)	12	10	-	45	53

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	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 dispositive 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	<b><i>C3 Privind tehnologiile aplicațiilor să cunoască noțiunile și algoritmi fundamentali din teoria limbajelor formale și a automatelor abstracte;</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ să poată aplica noțiunile și algoritmi însușiți.</li> <li>✓ să cunoască ierarhia limbajelor formale;</li> <li>✓ să cunoască modelele automatelor abstracte și ierarhia lor;</li> <li>✓ să cunoască noțiunile și algoritmi fundamentali din domeniul proiectării și implementării compilatoarelor.</li> </ul>
Competențe profesionale	<b><i>CP6. Evaluarea și asigurarea calității confecțiilor textile și din piele în relație cu procesele tehnologice asociate.</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ să determine clasa de ierarhie a gramaticii și a automatului abstract;</li> <li>✓ să aplice automatele finite gramaticile regulate și expresiile regulate la proiectarea și implementarea analizoarelor lexicale;</li> <li>✓ să aplice noțiunile și algoritmi studiați la formalizarea și realizarea diverselor probleme ce țin de</li> </ul>

	proiectarea și realizarea sistemelor informatice. ✓ să determine algoritmi și strategiile potrivite pentru rezolvarea problemelor concrete.
Competențe transversale	CT1. Să estimeze complexitatea algoritmilor utilizați și a sistemelor elaborate; CT2. Să poată proiecta și elabora o aplicație parte componentă a unui sistem informatic integrat în baza cunoștințelor acumulate; CT3. Să integreze componente deja elaborate în cadrul unor sisteme informatice complexe.

### 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	Varietatea 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
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Clase de semnale. Semnalele și particularitățile lor. Semnale discrete.	2	1
T2. Transformata Fourier. Proprietăți ale transformatei Fourier. Aplicații. Probleme.	2	1
T3. Transformata Z. Transformata Z inversă. Calculul transformatei Z inverse	2	1
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	1
T5. Esantionarea semnalelor. Eșantionare (Conversia Analogic-Numeric). Cuantizarea semnalelor. Conversia Numeric-Analogic. Interpolare de ordin zero. Teorema clasică a eșantionării (Shanon).	4	1
T6. Schimbarea frecvenței de eșantionare. Decimare. Interpolare (discretă).	2	0,5
T7. Proiectarea filtrelor. Specificarea performanțelor.	2	0,5
T8. Proiectarea filtrelor (FIR) prin metoda ferestrei. Ferestre uzuale.	2	0,5
T9. Proiectarea filtrelor (IIR): Metoda de transformare.	2	1
T10. Filtre analogice. Filtrul Butterworth. Filtrul Chebyshev. Filtrul eliptic.	2	0,5
T11. Transformata biliniară. Filtrul Butterworth discret.	2	1
T12. Analiza în frecvență a semnalelor. Transformata Fourier discretă.	2	1
T13. Convoluția ciclică. Transformata Fourier discretă inversă.	2	1
T14. Transformata Fourier rapidă.	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LL1. Concepte de bază ale programului Matlab.	4	2
LL2. Convoluția și Corelația datelor.	4	2
LL3. Sisteme Discrete Liniare Invariante în Timp.	4	1

LL4. Transformata Fourier Discretă. Transformata Fourier Rapidă (DFT, FFT).	4	1
LL5. Funcții "fereastră". Analiza spectrală a semnalelor.	4	2
LL6. Eșantionarea și cuantizarea semnalelor.	6	2
LL7. Filtre discrete (FIR, IIR).	4	2
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

### 8. Referințe bibliografice

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

### 9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
20%	20%		60%
Standard minim de performanță			
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			