

ANALIZA ȘI SINTEZA DISPOZITIVELOR NUMERICE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	526.3 Automatică și Informatică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	3	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	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	45	15	-	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Matematici speciale și Metode și modele de calcul.
Conform competențelor	Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, scheme, diagrame etc.) pentru analiza structurilor numerice..

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, 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. Termenul de predare a lucrării de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică inginerescă, mecanică, electrică și electronică, în ingineria sistemelor <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelelor de elaborare a circuitelor electronice. • Aplicarea principiilor și metode de bază pentru proiectarea amplificatoarelor electronice. • Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare a circuitelor noi prin adoptarea procedeelelor, tehnicilor și metodelor de bază, necesare în proiectarea lor. • Organizarea experimentului de măsurare corectă cu instalațiile electronice. • Determinarea parametrilor principali ai circuitelor electronice. • Aprecierea gradului de primejdie ecologică și la activitatea umană la cercetare. Proiectare, producere și exploatare a tehnicii electronice.
-------------------------	---

Competențe transversale	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată.</p> <p>CT2. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuirea de sarcini între membri pe nivele subordonate.</p> <p>CT3. Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea metodelor și tehnicilor de analiză și sinteză a circuitelor logice combinaționale și secvențiale
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Să înțeleagă și să definească noțiunile de bază din algebra booleană, necesare pentru studierea aprofundată a metodelor de analiză și sinteză a structurilor numerice. - Să cunoască și să efectueze minimizarea funcțiilor logice prin diferite metode. - Să cunoască sistemele de numerație utilizate în dispozitivele numerice și formele de reprezentare a numerelor fracționare și întregi. - Să cunoască algoritmi de bază pentru efectuarea operațiilor aritmetice binare de adunare, înmulțire și împărțire în dispozitivele numerice. - Să cunoască circuitele combinaționale și secvențiale standarde.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica prelegerilor	
T1. Introducere. Noțiuni privind teoria informației. Algebra booleană.	4
T2. Minimizarea funcțiilor booleene.	4
T3. Sisteme de numerație. Coduri binar-zecimale.	4
T4. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și mobilă.	2
T5. Operații aritmetice în virgulă fixă și mobilă.	6
T6. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	10
T7. Sinteza circuitelor logice secvențiale.	10
T8. Structuri programabile.	5
Total prelegeri:	45

Tematica activităților didactice	Numărul de ore învățământ cu frecvență
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor	
LL1. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	4
LL2. Sinteza convertoarelor de cod.	4
LL3. Sinteza codificatoarelor și decodificatoarelor.	4
LL4. Sinteza registrelor.	3
S1. Formele grafice și analitice de reprezentare ale funcțiilor Booleene.	2
S2. Minimizarea funcțiilor logice prin metoda diagramelor Karnaugh.	2
S3. Minimizarea funcțiilor logice parțial determinate.	2
S4. Conversia numerelor dintr-un sistem de numerație în altul.	2
S5. Adunarea și scăderea numerelor binare.	2
S6. Înmulțirea și împărțirea numerelor binare.	2
S7. Adunarea și scăderea numerelor binar-zecimale în codul 8421.	2
S8. Implementarea funcțiilor logice pe multiplexoare.	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15/15

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Milici Dan. Circuite numerice. Introducere în sistemele de calcul. București. Editura Matrix Rom, 2012. 2. Valachi Alexandru ș.a. - Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice, Iași, Editura Nord-est, 1993. 3. Potorac Alin Dan. Bazele proiectării circuitelor numerice. București, Editura Matrix Rom, 2002. 4. John F. Wakerly. Circuite digitale. Principiile și practicile folosite în proiectare. - București, Editura Teora: 2002. 5. Toacșe Gheorghe, Nicula Dan - Electronica digitală, București, Editura Teora, 1996. 6. I. Spânulescu, S. Spânulescu – Circuite integrate digitale, și sisteme cu microprocesoare, București, Editura Victor, 1996. 7. Gîscă Vasile, Zaporojan Sergiu. Bazele proiectării dispozitivelor numerice. Ciclul de prelegeri, ghid de proiectare. Chișinău, Editura UTM, 2008. 8. Gîscă Vasile, Sudacevschi Viorica, Zaporojan Sergiu. Dispozitive numerice. Prezentare teoretică și aplicații. Chișinău, Editura UTM, 2005.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. А. Л. Савельев. – Прикладная теория цифровых автоматов. Москва, Высшая школа: 1992. 2. К. Г. Самофалов и др. Прикладная теория цифровых автоматов. – Киев, Вища школа: 1987.

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
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; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii metodelor și tehnicilor de analiză și sinteză a dispozitivelor numerice			