

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

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.1 Calculatoare și rețele				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); II (învățământ cu frecvență redusă)	3; 4	E	D – unitate de curs din domeniu	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
Zi 150	30	15/15	-	30	30
FR 150	10	8/6	-	48	48

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 depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 1. Proiectarea aplicațiilor K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. S1 Identifică clienții, utilizatorii și părțile interesate. S4 Evaluează utilizarea prototipurilor pentru a sprijini validarea cerințelor. S5 Proiectează, organizează și monitorizează planul general pentru proiectarea aplicației. S6 Stabilește cerințele funcționale de proiectare pornind de la cerințele definite. CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor
-------------------------	---

	<p>K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware.</p> <p>K3 Proiectarea funcțională și tehnică.</p> <p>K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).</p> <p>S3 Aplică arhitecturi software și/sau hardware adecvate.</p> <p>S5 Gestionează și garantează nivel ridicat de calitate și de coeziune.</p> <p>CPL 4. Testarea aplicațiilor</p> <p>K1 Tehnicile, infrastructura și instrumentele necesare utilizate în procesul de testare.</p> <p>S2 Gestionează și evaluează procesul de testare.</p> <p>CPL 5. Implementarea soluțiilor</p> <p>K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate).</p> <p>K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.</p> <p>S3 Configurează componente la orice nivel pentru a garanta interoperabilitatea generală corectă.</p> <p>S4 Identifică și angajează expertiza necesară pentru a rezolva problemele de interoperabilitate.</p>
Competențe transversale	<p>CTL1. Autonomie și responsabilitate</p> <p>CTL2. Interacțiune socială</p> <p>CTL3. Dezvoltare personală și profesională</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea 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 standard.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Noțiuni privind teoria informației. Algebra booleană.	2	0.5
T2. Minimizarea funcțiilor booleene.	2	0.5
T3. Sisteme de numerație. Coduri binar-zecimal.	2	1
T4. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și mobilă.	2	1
T5. Operații aritmetice în virgulă fixă și mobilă.	4	2
T6. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	8	2
T7. Sinteza circuitelor logice secvențiale.	8	2
T8. Structuri programabile.	2	1
Total prelegeri:	30	10
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	

	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	4	2
LL2. Sinteza convertoarelor de cod.	4	2
LL3. Sinteza codificatoarelor și decodificatoarelor.	4	2
LL4. Sinteza registrelor.	3	2
S1. Formele grafice și analitice de reprezentare ale funcțiilor Booleene.	2	0.5
S2. Minimizarea funcțiilor logice prin metoda diagramelor Karnaugh.	2	0.5
S3. Minimizarea funcțiilor logice parțial determinate.	2	0.5
S4. Conversia numerelor dintr-un sistem de numerație în altul.	2	0.5
S5. Adunarea și scăderea numerelor binare.	2	1
S6. Înmulțirea și împărțirea numerelor binare.	2	1
S7. Adunarea și scăderea numerelor binar-zecimale în codul 8421.	2	1
S8. Implementarea funcțiilor logice pe multiplexoare.	1	1
Total lucrări de laborator/seminare:	15/15	8/6

8. Referințe bibliografice

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

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redușă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					