

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	0714.7 Robotică și mecatronică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); II (învățământ cu frecvență redusă)	3;	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 120	30	15/15	-	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 depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP2.Elaborarea, modernizarea și utilizarea schemelor, diagramele structurale și de funcționare, reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Robotica și Mecatronica</p> <p>CP2.1Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronică, informatică, pneumatică și hidraulică.</p> <p>CP2.2Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor graficeconvenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări.</p>
-------------------------	---

	<p>CP2.3Elaborarea schemelor (electrice, electronice, cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru sistemele robotice.</p> <p>CP2.4Utilizarea schemelor, diagramele de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor.</p> <p>CP2.5Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor robotice și mecatronice.</p> <p>CP3.Realizarea de aplicații Hardware și Software de automatizare în robotică și mecatronică utilizând compo-nente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului</p> <p>CP3.1Descrierea termino-logiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (meca-nice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, informa-tice etc.) utilizate în robotică și mecatro-nică pentru realizarea de sisteme de automatizare.</p> <p>CP3.2Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare utilizate în robotică și mecatronică.</p>
Competențe transversale	<p>CT2.Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională</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	
T2. Minimizarea funcțiilor booleene.	2	
T3. Sisteme de numerație. Coduri binar-zecimal.	2	
T4. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă și mobilă.	2	
T5. Operații aritmetice în virgulă fixă și mobilă.	4	
T6. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	8	
T7. Sinteza circuitelor logice secvențiale.	8	
T8. Structuri programabile.	2	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
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"> 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, Zaporojan Sergiu. Bazele proiectării dispozitivelor numerice. Ciclul de prelegeri, ghid de proiectare. Chișinău, Editura UTM, 2008. Gîscă Vasile, Sudacevschi Viorica, Zaporojan 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