

PROIECTAREA CIRCUITELOR 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)	4	E	D – unitate de curs de 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
120	30	30	30	15	15

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Matematici speciale, Structuri de date și algoritmi, Electronica digitală, Programarea calculatoarelor, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice 1.
Conform competențelor	Înțelegerea noțiunilor de bază din algebra booleană, aplicarea metodelor de minimizare a funcțiilor logice pentru sinteza circuitelor logice.

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, diagramelor 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, diagramelor 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 componente și ansambluri tipizate, parțial tipizate și netipizate precum și medii de dezvoltare specifice domeniului</p> <p>CP3.1Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, informatice etc.) utilizate în robotică și mecatronică 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	proiectarea automatelor de comandă și operaționale pentru operațiile aritmetice îndeplinite în dispozitivele numerice.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Să înțeleagă și să definească noțiunile de bază despre automatele de comandă și operaționale. - Să efectueze sinteza elementelor multifuncționale. - Să efectueze sinteza automatelor de comandă pentru îndeplinirea operațiilor aritmetice în dispozitivele numerice. - Să efectueze sinteza automatelor de operaționale pentru îndeplinirea operațiilor aritmetice în dispozitivele numerice.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Circuite numerice simple și complexe.	2	
T2. Proiectarea circuitelor logice secvențiale.	2	
T3. Proiectarea circuitelor secvențiale multifuncționale.	2	
T4. Aritmetica numerelor binare în virgulă mobilă.	4	
T5. Sumatorul binar-zecimal. Înmulțirea numerelor binar-zecimale.	2	
T6. Automate numerice complexe.	2	
T7. Analiza și sinteza automatului operațional (AO).	4	
T8. Analiza și sinteza automatului de comandă (AC).	6	
T9. Exemplu complex de sinteză a AC și AO pentru o operație aritmetică în virgulă fixă.	6	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1 Sinteza numărătoarelor sincrone și asincrone.	4	
LL2. Proiectarea circuitelor secvențiale multifuncționale.	6	
LL3. Operații aritmetice în virgulă mobilă.	6	
LL4. Sinteza automatului operațional.	4	
LL5. Sinteza automatului de comandă.	10	
Total lucrări de laborator/seminare:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valachi Alexandru ș.a. - Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice, Iași, Editura Nord-est, 1993. 2. Potorac Alin Dan. Bazele proiectării circuitelor numerice. București, Editura Matrix Rom, 2002. 3. Toacșe Gheorghe, Nicula Dan - Electronica digitală, București, Editura Teora, 1996. 4. I. Spânulescu, S. Spânulescu – Circuite integrate digitale, și sisteme cu microprocesoare, București, Editura Victor, 1996. 5. Milici Dan. Circuite numerice. Introducere în sistemele de calcul. București. Editura Matrix Rom, 2012. 6. Gîscă Vasile, Zaporojan Sergiu. Bazele proiectării dispozitivelor numerice. Ciclul de prelegeri, ghid de proiectare. Chișinău, Editura UTM, 2008. 7. Gîscă Vasile, Sudacevski 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

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Proiect/teza de an	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	10%	10%	10%	30%	40%
Cu frecvență redusă	20%			30%	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					