

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

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0613.1 Tehnologia Informației				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență);	3	E	D – unitate de curs din domeniu	O - unitate de curs obligatorie	4
II (învățământ cu frecvență redusă);	4				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care			
	Ore auditoriale		Lucrul individual	
	Curs	Laborator/ seminar	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Învățământ cu frecvență	30	15/15	30	30
Învățământ cu frecvență redusă	10	8/6	50	46

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 perfectă 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>CPL 1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică inginerescă, mecanică, electrică și electronică, în ingineria sistemelor</p> <p>C1.1. Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor</p> <p>C1.3. Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric</p> <p>C1.5. Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specific domeniului</p> <p>CPL 2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</p> <p>C2.1. Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.)</p>
--------------------------------	---

	<p>C2.2. Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale și în sisteme informatice</p> <p>C2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) și la adaptarea și extinderea acestora</p> <p>CPL 3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator</p> <p>C3.2. Explicarea și interpretarea problemelor de automatizare a unor tipuri de procese prin aplicarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, identificare, simulare și analiza proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator</p> <p>C3.3. Rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme</p> <p>CPL 4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată</p> <p>C4.1. Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile și a metodelor de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată</p> <p>C4.5. Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamente (numerice și analogice) de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare</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-zecimale.	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 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

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
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, Zaporojan Sergiu. Bazele proiectării dispozitivelor numerice. Ciclul de prelegeri, ghidde proiectare. Chișinău, Editura UTM, 2008. Gîscă Vasile, Sudacevschi Viorica, Zaporojan Sergiu. Dispozitive numerice. Prezentare teoretică și aplicații. Chișinău, Editura UTM, 2005.
Suplimentare	<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

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
Învățământ cu frecvență					
15%	15%	15%	15%		40%
Învățământ cu frecvență redusă					
25%		25%			50%
Standard minim de performanță					

10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
Învățământ cu frecvență				
Evaluare periodică I	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	100%	15%
Evaluare periodică II	Conținut teoretic, teme 5-8	Test pe MOODLE	100%	15%
Evaluare curentă	Activitatea practică	Discuții în cadrul seminarelor	50%	15%
		Dosar completat cu Rapoarte	50%	
Studiul individual	Implementarea structurilor programabile	Produse elaborate și prezentate	100%	15%
Evaluarea finală	Conținut teoretic și practic	Examen în scris.	100%	40%
Învățământ cu frecvență redusă				
Evaluare periodică I	Conținut teoretic, teme 1-4	Test pe MOODLE	40%	25%
Evaluare periodică II	Conținut teoretic, teme 5-8	Test pe MOODLE	40%	
Evaluare curentă	Activitatea practică	Dosar completat cu Rapoarte	20%	
Studiul individual	Implementarea structurilor programabile	Produse elaborate și prezentate	100%	25%
Evaluarea finală	Conținut teoretic și practic	Examen în scris.	100%	50%