

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

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Informatică și Ingineria Sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0714.6 Automatică și informatică				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență);	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	<b>CPL 1.</b> Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică inginerască, mecanică, electrică și electronică, în ingineria sistemelor <b>C1.1.</b> Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor <b>C1.3.</b> 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 <b>C1.5.</b> Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specific domeniului
-------------------------	--

	<p><b>CPL 2.</b> 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><b>CPL 3.</b> 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><b>CPL 4.</b> Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatizată 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 automatizată 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"> <li>- Să înțeleagă și să definească noțiunile de bază din algebra booleană, necesare pentru studierea aprofundată a metodelor de analiză și sinteză a structurilor numerice.</li> <li>- Să cunoască și să efectueze minimizarea funcțiilor logice prin diferite metode.</li> <li>- Să cunoască sistemele de numerație utilizate în dispozitivele numerice și formele de reprezentare a numerelor fracționare și întregi.</li> <li>- Să cunoască algoritmi de bază pentru efectuarea operațiilor aritmetice binare de adunare, înmulțire și împărțire în dispozitivele numerice.</li> <li>- Să cunoască circuitele combinaționale și secvențiale standard.</li> </ul>

## 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
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
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
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-zecimală în codul 8421.	2	1
S8. Implementarea funcțiilor logice pe multiplexoare.	1	1
<b>Total lucrări de laborator/seminare:</b>	<b>15/15</b>	<b>8/6</b>

### 8. Referințe bibliografice

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

### 9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	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					

**10. Criterii de evaluare**

Activitate	Componente evaluare	Metodă de eevaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-4	Test	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 5-8	Test	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Discuții în cadrul seminarelor	50%	<b>15%</b>
		Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	50%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare	100%	<b>15%</b>
<b>Proiect/ Lucrare de an</b>				
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și prcatic	Examen scris. Notare conform baremului	100%	<b>40%</b>