

CIRCUITE INTEGRATE
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 studiu	0714.7 Robotică și mecatronică				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III	5	E	S- unitate de curs de specializare	A - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	24		30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Circuite și Dispozitive electronice, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice
Conform competențelor	Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

De desfășurarea cursului	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților.
Laborator	Laborator cu 4 locuri dotat cu 4 standuri pentru aplicații practice; fiecare stand are în componența sa un set de Circuite Integrate , Calculator cu aplicația MultiSIM, o sursă de alimentare cu tensiune continuă, un generator de semnale, plăci pentru montaje specifice. Simularea și analiza structurilor specifice se face cu ajutorul aplicației MultiSIM . Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Proiectarea sistemelor hardware, software și de comunicații CP2.1 Descrierea structurală și funcțională a componentelor hardware, software și de comunicații. CP2.2 Explicarea și înțelegerea destinației, interacțiunii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații. CP2.3 Elaborarea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii. CP3. Identificarea, formularea și soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. CP3.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor de soluționare a problemelor din domeniu, utilizând unelte
-------------------------	---

	moderne de proiectare asistată de calculator.
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale. 2. 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. 3. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu cele mai uzuale Circuite Integrate . Se vor studia principiile de funcționare, parametrii, caracteristicile și se vor analiza cele mai importante circuite și aplicații ale acestora.
Obiectivele specifice	În urma promovării disciplinei de Circuite Integrate studenții vor dobândi abilități, cunoștințe și competențe privind principiile de bază ale electronicii digitale, funcționarea celor mai utilizate circuite integrate digitale și principalele aplicații ale acestora.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Clasificarea CI. Porțile logice(familiiile TTL, MOS și CMOS). Definiții de bază. Parametri și caracteristici ale circuitelor integrate.	6	
T2. Structuri pe de circuite logice secvențiale .	4	
T3. Dispozitive și structuri logice programabile	2	
T4. Circuite de memorare	4	
T5. Clasificarea și structura circuitelor integrate liniare. Parametrii și caracteristici ale amplificatoarelor operaționale	1	
T6. Aplicații ale amplificatoarelor operaționale	4	
T7. Structuri de conversie digital-analog și analog-digitală	4	
T8. Filtre active.	2	
T9. Circuite analogice neliniare.	3	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor practice		
LP1. Studiarea porților logice și a circuitelor de bistabile integrate	2	
LP2. Studiarea structurilor de circuite secvențiale	2	
LP3. Studiarea circuitelor liniare elaborate în baza amplificatoarelor operaționale	2	
LP4. Circuite pentru conversia datelor. Conversoare digital-analogice și analog-digitale	2	
LP5. Parametri și caracteristici ai circuitelor integrate digitale. Porțile TTL. Porțile OC(open collector) și TS(three state). Utilizarea aplicației MultiSIM .	2	
LP6. Porțile MOS, CMOS. Parametrii statici și dinamici. Utilizarea aplicației MultiSIM .	2	
LP7. Structuri logice secvențiale .	2	

LP8. Proiectarea cu circuite integrate.	2	
LP9. Circuite pe amplificatoare operaționale	2	
LP10. Structuri de conversie date.	2	
LP11. Circuite de filtre active	2	
LP12. Circuite neliniare analogice	2	
Total lucrări practice:	24	

8. Evaluare

Periodică		Curentă	Proiect	Examen
EP 1	EP 2			
Învățământ cu frecvență				
10%	10%	10%	30%	40%
Standard minim de performanță. Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice. Prezentarea proiectului de an. Obținerea notei minime de „5” la fiecare lucrări practice și proiectul de an.				

9. 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 1-5	Test pe MOODLE	100%	10%
Evaluare periodică II	Conținut teoretic, teme 6-10	Test pe MOODLE	100%	10%
Evaluare curentă	Activitatea practică	Discuții în cadrul orelor de practică	50%	10%
		Raport pentru fiecare lucrare de practică încărcat pe MOODLE	50%	
Lucrul individual/Proiect de an	Cercetare la temă	Referat/Prezentare/discurs public. Raportul încărcat pe MOODLE	100%	30%
Evaluarea finală	Conținut teoretic și practic	Test pe MOODLE	100%	40%
Învățământ cu frecvență redusă				
Evaluare curentă și periodică	Activitatea practică	Raport pentru fiecare lucrare practică încărcat pe MOODLE	100%	20%
Lucrul individual/Proiect de an	Cercetare la temă	Referat/Prezentare/discurs public. Raportul încărcat pe MOODLE	100%	30%
Evaluarea finală	Conținut teoretic și practic	Test pe MOODLE	100%	50%

10. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gheorghe Ștefan. Circuite integrate digitale ,1993,- 406p. 2. Gheorghe Ștefan, Vlad Bistriceanu. Circuite integrate digitale. Proiectare. Probleme, 1992,- 352p. 3. G.Toacășe, Dan Necula, Electronică digitală. Carte de învățătură. 2015, http://dannecula.ro/ed_ci/. 4. Valentin Negură. Circuite integrate digitale. Indicații metodice privind elaborarea proiectului de an 2013,-50p. 5. Alexandru Valachi și alții., Proiectarea sistemelor digitale asincrone Proiectarea sistemelor digitale asincrone., 1997- 72p. 6. G.Toacășe, Dan Necula, Electronică digitală. Carte de învățătură. 2015, http://dannecula.ro/ed_ci/ 7. Neag Marius. Sisteme cu circuite integrate analogice., 2008- 198 p . 8. Nicolae Cupcea. Electronică analogică. 2014-345p. 9. http://andrei.clubicisco.ro/cursuri/f/f-sym/2eea/manual/EEA-25.pdf. 10. http://www.etti.tuiasi.ro/dce/curs/curs.html. 11. Lelia Feștilă., Circuite integrate analogice. 1986-202 p. 12. Valentin Negură. Circuite analogice și de conversie. Îndrumar de laborator, 2008-89 p.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gheorghe Ștefan, Loops & Complexity in DIGITAL SYSTEMS, 2016, http://wiki.dcae.pub.ro/index.php/Gheorghe_%C8%98tefan. 2. Vacariu Lucia și alții, Probleme de proiectare logică a sistemelor numerice, 2013-261p. . 3. P. Gray, R. Meyer – Circuite integrate analogice ; Analiză și proiectare, Editura Tehnică, București, 1983. 4. Anca Manolescu, Circuite integrate liniare. Culegere de probleme. 1987-248 p.