

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Electronică Aplicată / Rețele și Software de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE 2				
Titularul activităților de curs	prof. dr. ing. Alin Dan Potorac				
Titularul activităților aplicative	drd. ing. Sebastian Avatamanitei				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	0

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	25
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	2
III Examinări	3
IV Alte activități	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	52
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Nu este cazul
Competențe	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, curs editat, prezentare electronica	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• PC, videoproiector, standuri laborator, rețea calculatoare 6 posturi, software simulare, îndrumare laborator
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C6 Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate
Competențe transversale	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Transmiterea cunostintelor despre tehnologia circuitelor numerice
	• Cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a circuitelor numerice.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Circuite de impulsuri - 22h			
1.1 Elemente de circuit in regim de comutatie (comutatorul ideal si comutatorul real, dioda in regim de comutatie, tranzistorul in regim de comutatie)	4	expunerea, prelegerea, conversatia	
1.2. Circuite liniare de formare (studiul circuitelor elementare RC in regim de impulsuri, circuite de derivare, circuite de integrare)	4		
1.3 Circuite neliniare de formare (circuite de limitare cu diode, limitatoare cu amplificatoare, circuite pentru fixarea nivelului si polarizare dinamica, linii de intirziere)	5		
1.4 Circuite basculante bistabile(cu tranzistoare, cu porti logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	3		
1.5 Circuite basculante astabile (cu tranzistoare, cu porti logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.6 Circuite basculante monostabile (cu tranzistoare, cu porti logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.7 Circuite specializate de temporizare (555, 4047, 4121 etc.)	1		
1.8 Generatoare de forma de unda (de tensiune liniar variabila, de baza timp, in scara) cu TB sau AO	1		
2. Circuite integrate digitale - 20h			
2.1 Caracteristicile portilor logice	2	expunerea, prelegerea, conversatia	
2.2 Structuri logice cu TB, DTL, RTL	4		
2.3 Circuite NMOS, PMOS	2		
2.4 Circuite CMOS statice si dinamice	4		
2.5 Circuite TTL standard, three-state, open-colector, HLL	3		
2.6 Circuite ECL	1		
2.7 Circuite I2L	1		
2.8 Dispozitive cuplate prin sarcina (CCD)	1		
2.9.Memorii (RAM statice si dinamice MOS si bipolare, ROM)	1		
2.10 Probleme de interfatare a familiilor de circuite logice	1		

•

Bibliografie

- [1] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999
 [2] Gh.Stefan s.a. - Circuite integrate digitale, EDP 1983
 [3] Gh. Toacse, D. Nicula – Electronica Digitala (vol. I), Ed. Tehnica, 2005
 [4] Al.Valachi, M.Barsan - Tehnici numerice si automate, EJ 1986
 [5] T.R.Blakeslee - Proiectarea cu circuitelor logice MSI si LSI, standard, ET 1988
 [6] S.Maican - Sisteme numerice cu circuite integrate, ET 1980
 [7] Th. Borangiu, s.a. - Automate programabile, EA 1986
 [8] Gh.Stefan - Functie si structura in sistemele digitale, EA 1991
 [9] Al.Valachi s.a. - Analiza, sinteza si testarea disp. numerice, ENE 1993
 [10] A.D. Potorac - Bazele proiectarii circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003
 [11] Roger Tokheim - Digital Electronics: Principles and Applications, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition, 2013
 [12] Dhanasekharan Natarajan - Fundamentals of Digital Electronics, Lecture Notes in Electrical Engineering, Springer, 2020

Bibliografie minimală

[1] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Protecția muncii. Osciloscopul cu două canale, generatoare de semnal, surse de alimentare. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
02. Circuite liniare de formare. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
03. Circuite de limitare. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
04. Circuite pentru fixarea nivelului. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
05. Generatoare de tensiune liniar variabila. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
06. Reducerea timpilor de comutație la circuitele cu TB. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
07. Circuite basculante Schmidt. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
08. Circuite basculante monostabile cu tranzistoare. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
09. Circuite basculante astabile cu tranzistoare. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
10. Circuitul 555. Aplicații. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
11. Studiul circuitului astabil integrat MMC 4047. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
12. Poarta fundamentală TTL. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
13. Poarta fundamentală CMOS. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
14. Circuite PLL. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
Bibliografie			
[1] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999			
[2] A.D. Potorac - Bazele proiectării circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003			
[3] Gh.Stefan s.a. - Circuite integrate digitale, EDP 1983			
[4] A.D.Potorac, A.Chirap – îndrumar lucrari laborator (format electronic)			
Bibliografie minimală			
[1] A.D.Potorac, A.Chirap – îndrumar lucrari laborator (format electronic)			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul calculatoarelor. Disciplina oferă competențe în utilizarea de cunoștințe de circuite în comutație și structuri integrate digitale în domeniul electronicii aplicate. Conținutul se regăsește și în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu.

Compatibilitate națională: Cursuri similare există în planurile de învățământ ale altor universități: Univ.Politehnica București - Circuite integrate digitale / s4; Univ.Politehnica Timișoara - Circuite integrate digitale / s3; Univ.Tehnică Iași - Circuite integrate digitale / s4.

Compatibilitate internațională: Cursuri similare ca și conținut se găsesc în oferta educațională pentru programele de studiu din același domeniu a unor universități de referință: Philadelphia University - 650421 Digital Electronics; California State University, Fresno - ECE 148 Analysis and Design of Digital Circuits.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Stăpânirea cunoștințelor fundamentale despre elemente de circuit și circuite în regim de comutație și înțelegerea acestora Existența capacității de a defini structural de a evalua	Evaluare prin probă finală orală/scrisă	40

	si de a proiecta circuite electronice in comutatie		
	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	Evaluare prin testare optionala in timpul semestrului sau prin evaluarea participării in cadrul examenului	20
Laborator	Media notelor acordate la lucrări practice	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	20
	Notă acordată la colocviu de laborator; Activitatea pe parcurs poate fi echivalată, la cerere, prin proiecte, pregătirea și participarea la concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.	<i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	20

Standard minim de performanță

- stapanirea cunostintelor despre elementele de circuit in regim de comutatie, circuite elementare de impulsuri si familii de circuite logice.
- stapanirea cunostintelor despre structura portilor logice elementare, a parametrilor si caracteristicilor specifice
- capacitatea de defini structural si de a evalua functionarea circuitelor de tip monostabil, astabil, bistabil
- capacitatea de defini structural si de a evalua functionarea portilor logice elementare
- stapanirea cunostintelor despre circuite de memorie RAM / ROM
- capacitatea de a interfata structuri numerice

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2022	