

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

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	Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată

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. Alexandru Maftai				
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, DL - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități: pregătire examene și teste	

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	•
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, curs editat, prezentare electronica	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• PC, videoproiector, standuri laborator, retea 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 Utilizarea limbajelor și instrumentelor specializate pentru inginerie software, cu orientare către
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	sistemele de telecomunicații integrate
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Transmiterea cunoștințelor despre tehnologia circuitelor numerice • Cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a acestora. • Asimilarea de cunoștințe legate de principiile, tehnologiile și funcționarea elementelor de circuit în regim de comutație și a aplicațiile lor, inclusiv familii de circuite logice și memorii. • Înțelegerea structurii și funcționării sistemelor digitale sub aspectul teoriei comutației, principalele aplicații ale elementelor de circuit în regim de comutație (astabile, monostabile, bistabile), familii de circuite logice (TTL, CMOS, IIL, ECL) și memorii.
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Circuite de impulsuri - 22h			
1.1 Elemente de circuit în regim de comutație (comutatorul ideal și comutatorul real, dioda în regim de comutație, tranzistorul în regim de comutație)	4	expunerea, prelegerea, conversația	
1.2. Circuite liniare de formare (studiul circuitelor elementare RC în 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 și polarizare dinamică, linii de întârziere)	5		
1.4 Circuite basculante bistabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	3		
1.5 Circuite basculante astabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.6 Circuite basculante monostabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operationale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.7 Circuite specializate de temporizare (555, 4047, 4121 etc.)	1		
1.8 Generatoare de formă de undă (de tensiune liniar variabilă, de bază timp, în scară) cu TB sau AO	1		
2. Circuite integrate digitale - 20h			
2.1 Caracteristicile portilor logice	2	expunerea, prelegerea, conversația	
2.2 Structuri logice cu TB, DTL, RTL	4		
2.3 Circuite NMOS, PMOS	2		
2.4 Circuite CMOS statice și dinamice	4		
2.5 Circuite TTL standard, three-state, open-colector, HLL	3		
2.6 Circuite ECL	1		
2.7 Circuite I ² L	1		
2.8 Dispozitive cuplate prin sarcină (CCD)	1		
2.9. Memorii (RAM statice și dinamice MOS și 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 și automate, EJ 1986
- [5] T.R.Blakeslee - Proiectarea cu circuitelor logice MSI și 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/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Protecția muncii. Osciloscopul cu două canale, generatoare de semnal, surse de alimentare	2	lucrări practice, experimentul	
02. Circuite liniare de formare	2	lucrări practice, experimentul	
03. Circuite de limitare	2	lucrări practice, experimentul	
04. Circuite pentru fixarea nivelului	2	lucrări practice, experimentul	
05. Generatoare de tensiune liniar variabila	2	lucrări practice, experimentul	
06. Reducerea timpilor de comutație la circuitele cu TB	2	lucrări practice, experimentul	
07. Circuite basculante Schmidt	2	lucrări practice, experimentul	
08. Circuite basculante monostabile cu tranzistoare	2	lucrări practice, experimentul	
09. Circuite basculante astabile cu tranzistoare	2	lucrări practice, experimentul	
10. Circuitul 555. Aplicații	2	lucrări practice, experimentul	
11. Studiul circuitului astabil integrat MMC 4047	2	lucrări practice, experimentul	
12. Poarta fundamentală TTL	2	lucrări practice, experimentul	
13. Poarta fundamentală CMOS	2	lucrări practice, experimentul	
14. Circuite PLL.	2	lucrări practice, experimentul	

Bibliografie

[1] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999
 [2] A.D. Potorac - Bazele proiectarii circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003
 [3] Gh.Stefan s.a. - Circuite integrate digitale, EDP 1983
 [4] A.D.Potorac, A.Chirap – indrumar lucrari laborator (format electronic)

Bibliografie minimală

[1] A.D.Potorac, A.Chirap – indrumar 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 electronicilor 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 Timisoara - Circuite integrate digitale / s3; Univ.Tehnică Iasi - 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

10.1. Standard minim de performanta evaluare la curs
<u>Standarde minime pentru nota 5</u> - 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
<u>Standarde minime pentru nota 10</u> - capacitatea de analiza structural si de a evalua functionarea sistemelor digitale - cunoasterea tehnologiilor folosite in circuitele digitale - abilitati de proiectare a sistemelor cu elemente de circuit in regim de comutatie
10.2 Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
<u>Standarde minime pentru nota 5:</u> stapanirea cunostintelor de baza despre elemente de circuit in regim de comutatie si utilizarea acestora
<u>Standarde minime pentru nota 10:</u> capacitatea de a rezolva integral temele de laborator propuse

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată la examinarea finală prin testarea cunostintelor referitor la însușirea conceptelor și notiunilor specifice, înțelegerea fenomenelor de comutație, cunoașterea circuitelor reprezentative prezentate, analiza funcționării acestora, tehnologii specifice de implementare a structurilor digitale funcționale.	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de evaluare orală	60
Laborator / Lucrări practice	Media notelor acordate la lucrări practice 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. Se evaluează abilitățile practice în construirea corectă, testarea și măsurarea performanțelor circuitelor care fac obiectul lucrărilor de laborator	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice) <i>Evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica studiată în timpul semestrului).	40

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	