

## 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	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>ELECTRONICĂ DIGITALĂ</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Alin Dan POTORAC				
Titularii activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Marius PRELIPCEANU, drd. ing. Aurel CHIRAP, drd. Radu FECHET				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	13
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor..
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmiterea cunoștințelor despre tehnologia circuitelor numerice</li> <li>• Cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a circuitelor numerice.</li> </ul>
-----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Obiective specifice	<p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Circuite de impulsuri - 16h			
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)	3		
1.3 Circuite neliniare de formare (circuite de limitare cu diode, limitatoare cu amplificatoare, circuite pentru fixarea nivelului și polarizare dinamică, linii de întârziere)	3		
1.4 Circuite basculante bistabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operaționale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.5 Circuite basculante astabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operaționale, cu circuite integrate specializate)	2		
1.6 Circuite basculante monostabile (cu tranzistoare, cu porți logice, cu amplificatoare operaționale, cu circuite integrate specializate)	2		
2. Circuite integrate digitale - 12h			
2.1 Caracteristicile portilor logice	1	expunerea, prelegerea, conversația	
2.2 Structuri logice cu TB, DTL, RTL	1		
2.3 Circuite NMOS, PMOS	1		
2.4 Circuite CMOS statice și dinamice	2		
2.5 Circuite TTL standard, three-state, open-colector, HLL	3		
2.6 Circuite ECL	1		
2.7 Circuite I <sup>2</sup> L	1		
2.8. Memorii (RAM statice și dinamice MOS și bipolare, ROM)	1		
2.9 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 - Funcție și structura în sistemele digitale, EA 1991  
[9] Al.Valachi s.a. - Analiza, sinteza și testarea disp. numerice, ENE 1993  
[10] A.D. Potorac - Bazele proiectării circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003

### Bibliografie minimală

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

Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Securitatea și sănătatea în munca . 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 comutatie 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. Aplicatii. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
11. Studiul circuitului astabil integrat MMC 4047. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
12. Poarta fundamentala TTL. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
13. Poarta fundamentala CMOS. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
14. Circuite PLL. -2h	2	lucrări practice, experimentul	
<b>Bibliografie</b>			
[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)			
<b>Bibliografie minimală</b>			
[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**

<p>Conținutul disciplinei este in concordanta cu cerințele angajatorilor din domeniul automatizarilor industriale. Disciplina ofera competente in utilizarea de cunoștințe de circuite in comutatie si structuri integrate digitale în domeniul electronicii aplicate. Conținutul se regăsește si in curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu.</p> <p>Compatibilitate nationala: Cursuri similare exista in planurile de invatamant ale altor universitati: Univ.Politehnica Bucuresti - Electronica digitala / s4; Univ.Tehnica Iasi - Circuite electronice II / s3; Univ.Transilvania Brasov - Electronica digitala / s4.</p> <p>Compatibilitate internationala: Cursuri similare ca si continut se gasesc in oferta educationala pentru programele de studiu din acelasi domeniu a unor universitati de referinta: Philadelphia University - 650421 Digital Electronics; California State University, Fresno - ECE 148 Analysis and Design of Digital Circuits.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	Evaluare prin testare (examen parțial) in timpul semestrului	20
	<u>Standard minim de performanță pentru nota 5:</u> Stapanirea cunostintelor fundamentale despre elemente de circuit si circuite in regim de comutatie si intelegerea acestora <u>Standard minim de performanță pentru nota 10:</u> Existenta capacitatii de a defini structural de a evalua si de a proiecta circuite electronice in comutatie	Evaluare prin probă finală orală/scrisa	40
Laborator	Evaluarea activității în cadrul lucrărilor practice	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	20
	Activitatea pe parcurs poate fi echivalată, la cerere, prin proiecte, pregătirea și participarea la	<i>evaluare sumativă</i> (prin metode orale din tematica	20

	<p>concursuri profesionale, cu aprobarea cadrului didactic care conduce lucrările practice.</p> <p><u>Standard minim de performanță pentru nota 5:</u> Stapanirea cunostintelor practice despre elemente de circuit si circuite in regim de comutatie si intelegerea functionarii acestora</p> <p><u>Standard minim de performanță pentru nota 10:</u> Existenta capacitatii de a defini structural, de a masura, evalua si de a proiecta circuite electronice in comutatie; capacitatea de a interfata structuri numerice</p>	<p>studiată în timpul semestrului).</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	--

**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

<b>Data completării</b>	<b>Semnătura titularului de curs</b>	<b>Semnătura titularului de aplicație</b>
23.09.2020		

<b>Data avizării în departament</b>	<b>Semnătura directorului de departament</b>
25.09.2020	

<b>Data aprobării în consiliul facultății</b>	<b>Semnătura decanului</b>
01.10.2020	