

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronica și Automatica
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatica și Informatica Aplicată

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>ELECTRONICA DIGITALĂ</b>				
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, DF - facultativă				DI

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	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		14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		11
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		14
II d) Tutoriat		2
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC, videoproiector, curs editat, prezentare electronică</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC, videoproiector, standuri laborator, rețea calculatoare 6 posturi, software simulare, îndrumare laborator</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. 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 acestora.</li> <li>• Asimilarea de cunoștințe legate de principiile, tehnologiile și funcționarea elementelor de circuit în regim de comutație și aplicațiile lor, inclusiv familii de circuite logice și memorii.</li> <li>• 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.</li> </ul>
-----------------------------------	---

## 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 operationale, cu circuite integrate specializate)	2		
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		
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	2		
2.4 Circuite CMOS statice și dinamice	3		
2.5 Circuite TTL standard, three-state, open-colector, HLL	3		
2.6 Circuite ECL	1		
2.7 Circuite I2L	1		
<b>Bibliografie</b>			
<p>[1] Dhanasekharan Natarajan - Fundamentals of Digital Electronics, Lecture Notes in Electrical Engineering, Springer, 2020</p> <p>[2] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999</p> <p>[3] Gh. Toacse, D. Nicula – Electronica Digitala (vol. I), Ed. Tehnica, 2005</p> <p>[4] T.R.Blakeslee - Proiectarea cu circuitelor logice MSI și LSI, standard, ET 1988</p> <p>[5] S.Maican - Sisteme numerice cu circuite integrate, ET 1980</p> <p>[6] Gh.Stefan - Functie și structura în sistemele digitale, EA 1991</p> <p>[7] Al.Valachi s.a. - Analiza, sinteza și testarea disp. numerice, ENE 1993</p> <p>[8] A.D. Potorac - Bazele proiectării circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003</p> <p>[9] Roger Tokheim - Digital Electronics: Principles and Applications, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition, 2013</p>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
[1] A.D.Potorac - Circuite Numerice, Ed. Universitatii Suceava, 1999			

Aplicații (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01. Securitatea și sănătatea în muncă 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 comutatie 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. Aplicatii	2	lucrări practice, experimentul	
11. Studiul circuitului astabil integrat MMC 4047	2	lucrări practice, experimentul	
12. Poarta fundamentala TTL	2	lucrări practice, experimentul	
13. Poarta fundamentala CMOS	2	lucrări practice, experimentul	
14. Circuite PLL	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] 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**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul automatizării industriale. 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 - Electronica digitală / s4; Univ.Tehnică Iași - Circuite electronice II / s3; Univ.Transilvania Brașov - Electronica digitală / 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	Nota acordată la examinarea finală prin testarea cunoștințelor referitor la însușirea conceptelor și noțiunilor 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	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
-----------	--	---	----

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stăpânirea cunoștințelor despre elementele de circuit în regim de comutație, circuite elementare de impulsuri și familii de circuite logice.</li> <li>• stăpânirea cunoștințelor despre structura porților logice elementare, a parametrilor și caracteristicilor specifice</li> <li>• capacitatea de defini structural și de a evalua funcționarea circuitelor de tip monostabil, astabil, bistabil</li> <li>• capacitatea de defini structural și de a evalua funcționarea porților logice elementare</li> <li>• stăpânirea cunoștințelor despre circuite de memorie RAM / ROM</li> <li>• - capacitatea de a interfata structuri numerice</li> </ul>
10.2 Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stăpânirea cunoștințelor de bază despre elemente de circuit în regim de comutație și circuite digitale fundamentale</li> </ul>

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
22.09.2023	