

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

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	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Calculatoare / Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ELECTRONICA DIGITALA				
Titularul activităților de curs	prof.dr.ing. Alin Dan Potorac				
Titularul activităților de seminar	drd.ing. Radu Fechet , 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: 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	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	8
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
II d) Tutoriat	2
III Examinări	3
IV Alte activități: pregătire examene și teste	24

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	28
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • PC, videoproiector, curs editat, prezentare electronică 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> •
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> • PC, videoproiector, standuri laborator, rețea calculatoare 6 posturi, software simulare, îndrumare laborator
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> •

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C2. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații • C4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viata, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Transmiterea cunostintelor 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 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 (în comutație) - 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
 [3] Gh. Toacse, D. Nicula – Electronica Digitala (vol. I), Ed. Tehnica, 2005
 [5] T.R.Blakeslee - Proiectarea cu circuitelor logice MSI și LSI, standard, ET 1988
 [6] S.Maican - Sisteme numerice cu circuite integrate, ET 1980

[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. -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 proiectarii circuitelor numerice, Ed. Matrix, 2003
 [4] A.D.Potorac, A.Chirap – îndrumar lucrari laborator (format electronic)
 [5] Roger Tokheim - Digital Electronics: Principles and Applications, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition, 2013

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 inginerie electronică în domeniul calculatoarelor. 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.Politehnica Timișoara - Circuite digitale / s3; Univ.Tehnică Iași - Electronica digitală / s4.

Compatibilitate internațională: Cursuri similare ca și conținut se găsesc în oferta educațională pentru programele de studiu din domeniul *Electric and Computer Engineering* 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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 - cunoasterea tehnologiilor folosite in circuitele digitale
10.2 Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă
stapanirea cunostintelor de baza despre elemente de circuit in regim de comutatie si utilizarea practica a acestora capacitatea de a rezolva teme 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 logice funcționale.	Evaluare prin probă finală scrisă urmată de evaluare orală succintă	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 a testelor 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 cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	

