

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	INGINERIA CALCULATOARELOR ÎN APLICAȚII INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină FING.CIE.ICAI.M.ZO.1.2020.E-6.2

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea cu circuite logice în aplicații industriale			Cod	ICAI.102.SO
2.2. Titular activități de curs	ș.l.dr.ing. Constantin DIACONESCU				
2.3. Titular activități practice	ș.l.dr.ing. Constantin DIACONESCU				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	-	2	-		4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	-	28	-		56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					56
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					94
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	Cunoștințe de matematică și fizică la nivel de liceu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Videoproiector, tablă
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Aparatura electronică. Standuri pentru studiul circuitelor integrate digitale. Calculatoare. Soft de simulare pentru electronică digitală (Tina). Soft de dezvoltare a aplicațiilor VHDL (Warp 6.3, ActivHDL-Sim).

6. Competențe specifice acumulate, rezultatele învățării și corelația dintre ele¹⁷

6.a. Competențe specifice acumulate

7. Număr de credite alocate disciplinei			6	Repartizare credite pe competențe
6.1. Competențe profesionale	CP12	interpretează cerințe tehnice		1
	CP13	interpretează texte tehnice		1
	CP14	proiectează amplasarea componentelor hardware TIC		1
6.2. Competențe transversale	CT1	aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti		1
	CT2	dă dovadă de inițiativă		1
	CT3	gândește analitic		1

6.b. Rezultatele învățării

6.b.1. Cunoștințe

Cunoștință	Competență
RI.C1. să cunoască particularitățile procesului de învățare al masteranzilor, profilare personalizată (identificarea unui <i>learning path</i>);	CT1
RI.C2. să înțeleagă modele și tehnici de design educațional inovativ (bazat pe interdisciplinaritate, învățare bazată pe proiecte, <i>design thinking</i> , colaborare (și internațională), folosirea de tehnologii emergente și flexibilitate personalizată);	CT2
RI.C3. să cunoască resursele educaționale diverse, utilizabile în înțelegerea conceptelor fundamentale;	CP14
RI.C5. să înțeleagă problematica și provocările curente specifice domeniului CT1.	CP13
RI.C12. specifică principiile, metodele și instrumentelor de management al cercetării-dezvoltării-inovării, de management de proiecte, de metode asociate creativității cerințelor cercetării științifice.	CT3

6.b.2. Aptitudini

Aptitudine	Competență
RI.A6. utilizează metodele standardizate de analiză și proiectare a sistemelor.	CP12
RI.A10. înțelege ideile care stau la baza cercetării științifice.	CT3
RI.A12. utilizează o abordare interdisciplinară a creativității științifice și tehnice, folosind concepte de bază și avansate ale ingineriei hardware și software, cunoștințe de asigurare a calității, de marketing, livrare și prevedere a riscurilor dezvoltării software a sistemelor informatice.	CT2

6.b.3. Responsabilitate și autonomie

Responsabilitate și autonomie	Competență
RI.RA3. să elaboreze judecăți de valoare consecvente și comparabile, fundamentate pe criterii științifice și	CT3

etice;	
RI.RA4. să manifeste atitudine proactivă față de pregătirea profesională;	CT2
RI.RA11. să arate spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.	CT2

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

8.1. Obiectivul general	Inițiere în proiectarea logică și electronică a sistemelor digitale cu aplicații industriale.
8.2. Obiectivele specifice	• Metodele fundamentale de analiză și sinteză a circuitelor combinaționale și secvențiale. • Metode de sinteză și optimizare a automatelor cu aplicații industriale. • Caracteristicile generale ale circuitelor logice electronice. • Principiile de funcționare ale circuitelor logice integrate aparținând unor familii uzuale. • Principiile memoriilor semiconductoare. • Principiile structurilor logice programabile. • Proiectarea asistată a sistemelor digitale cu aplicații industriale

9. Conținuturi

9.1. Curs¹⁸		Metode de predare¹⁹	Nr. ore
Curs 1	Funcții logice elementare. Funcții compuse uzuale. Analiza schemelor cu porți logice	Tablă, videoproiector	2
Curs 2	Elemente de algebră logică. Legi și teoreme ale algebrei logice. Analiza schemelor logice. Reprezentarea funcțiilor logice : tabele de adevăr, reprezentări sintetice, reprezentări algebrice, scheme logice.	Tablă, videoproiector	2
Curs 3	Minimizarea funcțiilor logice. Tratarea stărilor imposibile în procesul de minimizare.	Tablă, videoproiector	2
Curs 4	Circuite combinaționale. Codificatoare. Decodificatoare. Multiplexoare și demultiplexoare. Comparatoare. Dispozitive aritmetice. Generatoare și detectoare de paritate.	Tablă, videoproiector	2
Curs 5	Circuite secvențiale elementare Circuite basculante bistabile RS asincrone, sincrone, cu sincronizare pe front, sincrone cu intrări asincrone. Circuite basculante bistabile JK, D-latch, D-cu acțiune pe front și T. Circuite basculante bistabile master-slave.	Tablă, videoproiector	2
Curs 6	Registre. Registre paralele. Registre seriale. Registre serial-paralele.	Tablă, videoproiector	2
Curs 7	Numărătoare. Generatoare de secvențe.	Tablă, videoproiector	2
Curs 8	Automate sincrone. Specificarea și reprezentarea automatelor. Automate Moore. Automate Mealy.	Tablă, videoproiector	2
Curs 9	Proiectarea automatelor sincrone	Tablă, videoproiector	2
Curs 10	Principiile comutatoarelor statice. Dioda. Tranzistorul bipolar. Tranzistorul MOS.	Tablă, videoproiector	2



Curs 11	Caracteristicile circuitelor logice electronice. Nivele logice. Convenții logice. Marginea de zgomot. Caracteristici de intrare, de ieșire, de transfer, de consum și dinamice.	Tablă, videoproiector	2
Curs 12	Circuite logice TTL. Circuite nMOS. Circuite CMOS.. Porți cu 3 stări. Porți cu colector (drenă) în gol.	Tablă, videoproiector	2
Curs 13	Memorii semiconductoare . Structurarea informației. Structurarea memoriilor. ROM - structură și caracteristici. ROM-definitiv, PROM, EPROM, EEPROM, Flash. Ciclul de citire ROM. RAM-structură și caracteristici. Ciclul de citire și ciclul de scriere RAM.Celule SRAM bipolare, nMOS și CMOS. Principiul și structura circuitelor DRAM.	Tablă, videoproiector	2
Curs 14	Proiectarea asistată a sistemelor digitale. Structuri logice programabile. Principii. Structura PAL, CPLD și FPGA. Inițiere în proiectarea asistată cu limbaje de descriere hardware.	Tablă, videoproiector	2
Total ore curs:			28

8.2 Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²⁰	Nr. ore
Laborator 1	Aparate specifice laboratorului de electronică digitală. Medii de simulare pentru electronica digitală	Aparate de laborator. Calculatoare. Mediul Tina.	2
Laborator 2	Măsurarea parametrilor impulsurilor.	Calculatoare. Mediul Tina.	2
Laborator 3	Studiul porților logice integrate .	Platforme cu circuite integrate digitale.	2
Laborator 4	Aplicații ale porților logice cu 3 stări.	Calculatoare. Mediul Tina.	2
Laborator 5	Studiul liniilor de semnal.	Calculatoare. Mediul Tina.	2
Laborator 6	Minimizarea funcțiilor logice– aplicații.	Tablă. Videoproiector.	2
Laborator 7	Studiul unor circuite combinaționale (codificator, decodificator, generator și detector de paritate)	Calculatoare. Mediul Tina. Platforme cu circuite integrate digitale	2
Laborator 8	Studiul unor circuite combinaționale (multiplexor, demultiplexor, comparator, semisumator și sumator).	Calculatoare. Mediul Tina. Platforme cu circuite integrate digitale	2
Laborator 9	Studiul circuitelor basculante bistabile.	Platforme cu circuite integrate digitale.	2
Laborator 10	Proiectarea automatelor sincrone (automate Moore)	Tablă. Videoproiector. Platforme cu circuite integrate digitale.	2
Laborator 11	Proiectarea automatelor sincrone (automate Mealy)	Tablă. Videoproiector	2



Laborator 12	Proiectarea cu VHDL (structuri combinaționale și secvențiale elementare) automate, sisteme complexe)	Calculatoare. Mediul VHDL-Galaxy 6.3, ActivHDL-Sim Plăci de dezvoltare CPLD, FPGA	2
Laborator 13	Proiectarea cu VHDL a automatelor sincrone	Calculatoare. Mediul VHDL-Galaxy 6.3, ActivHDL-Sim Plăci de dezvoltare CPLD, FPGA	2
Laborator 14	Proiectarea structurală a sistemelor complexe	Calculatoare. Mediul VHDL-Galaxy 6.3, ActivHDL-Sim	2
Total ore laborator			28

10. Bibliografie

10.1. Referințe bibliografice recomandate	WAKERLY, J.F. - Circuite digitale – principiile și practicile folosite în proiectare, Teora, București, 2002
	TOACȘE, Gh., NICULA, D. - Electronică digitală, Ed. Tehnica, București, 2005
	SARKAR, S.K., KUMAR, A., SARKAR, S. - Foundation of Digital Electronics and Logic Design, Jenny Stanford Publishing, 2014
10.2. Referințe bibliografice suplimentare	ȘTEFAN, Gh. - Circuite integrate digitale, DENIX, Buc., 1993
	ALMAINI, A.E.A. - Electronic Logic Systems, Prentice Hall International, New York, 1998
	TOCI, R.J. - Circuits numériques, DUNOD, Paris, 1992
	WILKINSON, B. - Electronică digitală – bazele proiectării, Teora, Buc., 2002
	* * WARP – VHDL Development System – Language Reference manual, CYPRESS Semiconductor Ltd., San Jose-California, 2002

11. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

Se realizează prin discuții periodice, în cadru formal sau informal, cu reprezentanții firmelor de profil.

12. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²²
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²³ :	30% (3 teste)	60%	CPE
		Evaluare finală:	70%		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale • Demonstrație practică		40%	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁴					min.5

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 10.09.2025

Data avizării în Departament: 15.09.2025

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	ș.l. dr. ing. Constantin DIACONESCU	
Responsabil program de studii	ș.l. dr. inf. Antoniu Gabriel PITIC	
Director Departament	conf. dr. mat. Radu George CREȚULESCU	
Decan	prof. dr. ing. Maria VINȚAN	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O = Disciplină obligatorie; A = Disciplină opțională; U = Facultativă;

⁶ Categoria formativă: F = Fundamentală; D = Domeniu; S = Specialitate; C = Complementară;

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Linii de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe linii anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_c + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_c + TOApSdP \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_c/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²² CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²³ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁴ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.