FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Automatică, informatică aplicată și sisteme inteligente
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI SINTEZA DISPOZITIVELOR NUMERICE				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea.
Competențe profesionale	CP2. Proiecteaza componente de automatizare.

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționalitatea circuitelor integrate digitale SSI, MSI, cunoaște principalele familii logice (TTL, CMOS, ECL) și caracteristicile lor electrice, înțelege relația dintre nivelurile logice, electronice și tehnologice ale unui sistem digital, cunoaște principiile fundamentale ale electronicii digitale, inclusiv logica booleană, algebră logică și metodele de simplificare a funcțiilor logice, înțelege structura și funcționarea principalelor circuite logice combinaționale (codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, sumatoare etc.), înțelege principiile de bază ale circuitelor secvențiale (latch-uri, CBB-uri, registre, numărătoare).	Studentul/absolventul analizează și să sintetizează circuite logice combinaționale și secvențiale pornind de la specificații funcționale, elaborează și testează montaje cu circuite integrate digitale pe plăci de dezvoltare sau în programe de simulare, optimizează proiecte digitale și prezintă rezultatele proiectelor proprii într-o formă tehnică corectă.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul manifestă rigurozitate și responsabilitate în activitatea de proiectare, testare și documentare a circuitelor integrate digitale. Lucrează eficient atât individual, cât și în echipă, asumându-și roluri specifice în proiecte tehnice. Manifestă inițiativă în identificarea soluțiilor tehnice optime pentru probleme digitale. Respectă standardele etice și profesionale în utilizarea tehnologiilor și instrumentelor electronice. Este capabil să-și evalueze propria performanță și să-și continue formarea profesională în domeniul ingineriei electronice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la proiectarea, analiza și sinteza dispozitivelor numerice (circuite digitale) și utilizarea acestora în aplicații fundamentale din domeniul automatizării.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în lumea digitală. Aritmetica în baza 2. Noțiuni de algebră logică și operații logice. Coduri binare	3	Expunere, conversație, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiu de caz	Se utilizează note de curs sub formă de prezentări PowerPoint
2. Porți logice fundamentale. Circuite logice combinaționale. Reprezentarea circuitelor folosind porți logice	3		
3. Metode de minimizare a funcțiilor logice	3		
4.Analiza și sinteza circuitelor combinaționale folosind porți logice	3		
5. Circuite de multiplexare și decodificare. Implementarea funcțiilor logice folosind multiplexor și decodificator	3		
6. Circuite Logice Combinaționale uzuale I	3		
7. Circuite Logice Combinaționale uzuale II	3		
8.Circuite Logice Secvențiale. Metode de descriere	3		
9.Circuite Basculante Bistabile. Automate asincrone și sincrone de tip Mealy	3		
10. Numărătoare	3		
11. Registre	3		
12. Generatoare de secvență	3		
13. Implementarea circuitelor de numărare modulo k	3		
14. Circuite de memorie, circuite logice programabile	3		
Bibliografie minimală recomandată			
1. I. Chiuchișan, A.D. Potorac, *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universității din Suceava, 2009. 2. A.D. Potorac, *Bazele Proiectării Circuitelor Numerice*, Ed. MatrixROM, București, 2002. 3. Thomas L. Floyd, *Digital Fundamentals*, 11th edition, ISBN 13: 978-1-292-07598-3, Ed. Pearson, 2015. 4. Roger L. Tokheim, Patrick E. Hoppe, *Digital Electronics: Principles and Applications*, 9th edition, ISBN 13: 978-1260597868, Ed. McGraw-Hill Education, 2021. 5. M. Morris Mano, *Digital Design*, 6th edition, ISBN 13: 978-9353062019, Ed. Pearson, 2018.			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Introducere în electronica digitală. Reprezentarea digitală. Sisteme de numerație	2	Demonstrația și experimentul didactic, aplicații practice	Se utilizează aparatura de laborator – platforme didactice de testare a circuitelor digitale, montaje experimentale, tablă, calculatoare, programe de simulare
2. Algebra booleană. Funcții logice. Operații logice și porți logice	2		
3. Reprezentarea circuitelor folosind porți logice	2		
4. Metode de minimizare a funcțiilor logice. Minimizarea cu diagrame Karnaugh a funcțiilor logice de 3 variabile	2		
5. Minimizarea cu diagrame Karnaugh a funcțiilor logice cu 4 variabile. Optimizarea circuitelor logice folosind porți derivate	2		
6. Analiza și sinteza circuitelor logice combinaționale	2		
7. Implementarea funcțiilor logice cu multiplexoare	2		
8. Implementarea funcțiilor logice cu decodificatoare	2		
9. Circuite logice secvențiale. Metode de descriere	2		
10. Circuite Basculante Bistabile. Automate Mealy	2		
11. Implementarea automatelor Mealy asincrone	2		
12. Implementarea automatelor Mealy sincrone folosind circuite basculate bistabile de tip D	2		
13. Implementarea numărătoarelor modulo k	2		
14. Aplicații cu registre de deplasare. Generatoare de secvență	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. I. Chiuchișan, A.D. Potorac, *Proiectarea Circuitelor Logice*, Ed. Universității din Suceava, 2009. 2. Pirvu Cristian, *Note de aplicatie in electronica digitala*, Editura Multicart Com.S.R.L., ISBN 978-973-650-221-7, 2019. 3. D. Nicula, *Electronică Digitală*, Ed. Universitatea Transilvania, ISBN 978-606-19-1260-5, Brasov, 2020. 4. M. Morris Mano, *Digital Design*, 6th edition, ISBN 13: 978-9353062019, Ed. Pearson, 2018. 5. Vaibbhav Taraate, *Digital Design Techniques and Exercises: A Practice Book for Digital Logic Design*, Ed. Springer, ISBN : 9789811659546, 2021. 6. Eric Schlaepfer, *Open Circuits*, Ed. No Starch Press,US, 2022.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Minimizarea unei funcții logice și implementarea ei folosind un număr minim de porți logice sau blocuri MUX/DEC. Descrierea modului de lucru al structurilor logice complexe (multiplexoare, sumatoare, numărătoare, registre de deplasare, circuite logice programabile). Proiectarea unui automat finit sau a unui numărător modulo k sau generator de secvență logică pe baza unor cerințe date.	Examen evaluare sumativă (subiecte de evaluare a cunoștințelor - probă scrisă)	60%
Evaluare pe parcurs	Capacitatea de a realiza scheme logice, de a configura porți logice, circuite combinaționale (multiplexoare, decodificatoare) și secvențiale (bistabile, numărătoare, registre). Conversii din/în baze de numerație și operații algebrice booleene. Minimizarea funcțiilor logice (algebric și prin diagrame Karnaugh).	Evaluare sumativă (referate sau teste de evaluare – probă scrisă)	40%

	Sinteza circuitelor combinaționale cu porți logice, multiplexoare și decodificatoare. Analiza și sinteza bistabilelor (RS, JK, D, T). Proiectarea de numărătoare modulo k. Proiectarea de registre și generatoare de secvență.		

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2026	Ș.l. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN	Ș.l. dr. ing. Radu FECHET

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.dr.ing. Laurențiu-Dan MILICI