

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	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	CIRCUITE LOGICE PROGRAMABILE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	-
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și ingineria programării.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor referitoare la tehnologii VLSI, hardware programabil și programarea circuitelor reprogramabile utilizând limbaje de descriere hardware (Verilog HDL, VHDL).
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în domeniul tehnologiei VLSI. Elemente de proiectare a sistemelor digitale.	4	Expunere, conversație, exemplificare, problematizare, exercițiu didactic, studiu de caz	Se utilizează note de curs sub formă de prezentări PowerPoint
2. Etapele proiectării unui sistem digital. Tehnologii de programare a unui dispozitiv digital.	4		
3. Dispozitive programabile FPGA.	4		
4. Dispozitive programabile CPLD.	2		
5. Tehnici de proiectare a circuitelor integrate digitale.	2		
6. Introducere în limbajul Verilog HDL- elemente de sintaxă ale limbajului Verilog, operatori și primitive Verilog, atribuirea continuă și procedurală, construcții de selecție și control.	2		
7. Modelarea circuitelor digitale folosind limbaje de descriere hardware HDL.	2		
8. Descrierea structurală a circuitelor digitale în Verilog.	2		
9. Descrierea comportamentală a circuitelor digitale în Verilog.	2		
10. Descrierea mixtă a circuitelor digitale în Verilog.	2		
11. Task-uri și funcții Verilog	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Iuliana Chiuchisan, A.L.Onofrei, <i>Proiectarea în limbaje de descriere hardware. Aplicații Verilog HDL</i> , Ed.CERMI, Iasi, 2009.			
2. Wen-Long Chin, <i>Principles of Verilog Digital Design</i> , Ed. CRC Press, ISBN: 9781003187196 (ebk), 2022.			
3. Robert Dunne, <i>Computer Architecture Tutorial using an FPGA : ARM & Verilog Introductions</i> , ISBN : 9780970112491 (digital), 2020.			
4. Brock J. LaMeres, <i>Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog</i> , second edition, Ed. Springer, ISBN: 9783030136055 (eBook). 2020.			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Introducere în tehnologii VLSI și limbajele de descriere hardware (HDL). Compilarea și simularea unui design HDL în ModelSIM.	2	Demonstrația și experimentul didactic, simulări, aplicații practice	Se utilizează programe de simulare dedicate limbajelor HDL (ModelSIM IntelFPGA), platforme INTEL System-on-Chip (SoC) FPGA - DE10-Standard
2. Sintaxa limbajului Verilog. Operatori Verilog și atribuirea continuă. Primitive Verilog.	2		
3. Descrierea structurală a unui circuit logic digital.	2		
4. Atribuirea procedurală, construcții de selecție și control.	2		
5. Descrierea la nivel comportamental.	2		
6. Descrierea mixtă a unor circuite combinaționale uzuale.	2		
7. Descrierea mixtă a unor circuite secvențiale uzuale.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Iuliana Chiuchisan, A.L.Onofrei, <i>Proiectarea în limbaje de descriere hardware. Aplicații Verilog HDL</i> , Ed.CERMI, Iasi, 2009.			
2. Iuliana Chiuchisan, A. Potorac, <i>Proiectarea Circuitelor Logice</i> , Ed. Universitatii din Suceava, Suceava 2009.			
3. Brock J. LaMeres, <i>Quick Start Guide to Verilog</i> , Ed. Springer, ISBN: 9783030105525 (eBook), 2019.			
4. Joseph Cavanagh, <i>Verilog HDL Design Examples</i> , Ed. CRC Press, ISBN: 9781315103846 (eBook), 2018.			
5. Robert Dunne, <i>Computer Architecture Tutorial using an FPGA : ARM & Verilog Introductions</i> , ISBN : 9780970112491 (digital), 2020.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Comunicarea informațiilor utilizând corect limbajul științific, de specialitate din cadrul disciplinei. Cunoașterea conceptelor despre tehnologii VLSI și programarea la nivel înalt a circuitelor reconfigurabile. Capacitatea de descriere, simulare și interpretarea rezultatelor, la nivel structural și comportamental, a unor structuri digitale folosind limbajul Verilog și programul ModelSIM (IntelFPGA).	Examen evaluare sumativă (subiecte de evaluare a cunoștințelor - probă scrisă și probă practică)	50%
Laborator/ Lucrări practice	Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele. Modelarea și simularea descrierilor mixte în Verilog HDL. Capacitatea de descriere, simulare și interpretarea rezultatelor a unor structuri digitale folosind limbajul Verilog și programul ModelSIM (IntelFPGA).	Evaluare sumativă (referate sau teste de evaluare – probă practică)	50%

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
23.09.2025	Prof. univ. dr. ing. Alin-Dan POTORAC Ș.l. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN	Ș.l. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.dr.ing. Laurențiu-Dan MILICI