

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10.100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată / 20/20/10/100/10/inginer Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Sisteme programabile cu FPGA / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Programmable Systems using FPGAs						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Aurel Gontean						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	As. drd. ing. Elisei Ilieș, As. dr. Ing. Radu Ricman						
2.4 Anul de studiu ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	1.36 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0.3
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					0.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					0.5
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	19 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					7
3.5 Total ore/săptămână ⁹	5.36						
3.5* Total ore/semestru	75						
3.6 Număr de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Limbaje de programare, Circuite Integrate Digitale
4.2 de rezultate ale învățării	• Funcționarea unui sistem digital

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotată cu proiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu PC-uri, rețea Internet

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C2. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, analiza și sinteza circuitelor, programarea calculatoarelor, și grafica asistată de calculator. C4. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete. C5. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete. C10. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electronică.
Abilități	A12. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD. A16. Studentul/absolventul evaluează pe baza criteriilor de performanță specifice tipul de sistem de calcul, arhitectura acestuia și modul de utilizare necesare pentru o rezolvare eficientă a unor probleme concrete. A17. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depunează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete. A18. Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică utilizarea simultană de componente hardware (microprocesoare sau microcontrolere) și componente software (programele aferente). A29. Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electronice și de telecomunicații.
Responsabilitate și autonomie	RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Introducere în structurile logice programabile, prezentarea principalelor structuri logice programabile actuale: CPLD și FPGA, prezentare principalelor tipuri de elemente programabile și a aplicațiilor acestora
- Inițiere în HDL (VHDL/Verilog) cu exemple de utilizare. Cod concurrent și secvențial

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere. Evoluția structurilor logice programabile (de la tranzistor la milioane de porți integrate)	2		Interactiv, proiector, PPT
Circuite FPGA, ASIC Arhitectura	2		
Tehnologii de programare: antifuzibil, EEPROM	2		
Tehnologii de programare: FLASH, RAM	2		
Structura circuitelor programabile: CLB, LUT, DCM	2		
Metode de proiectare cu circuite programabile: schematic, VHDL	2		
Metode de proiectare cu circuite programabile: automate cu stări finite	2		
Cod combinational. Exemplu 1	2		

Cod combinational. Exemplu 2		2		
Cod secvential. Exemplu 1		2		
Cod secvential. Exemplu 2		2		
Cod secvential. Exemplu 3		2		
Software de proiectare. Proiectarea pentru testabilitate.		2		
Sisteme pe un cip (Systems on Chip). Microcontrolere și FPGA		2		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere al elementelor teoretice esențiale predate. Implicarea studenților la discuții legate de specificul disciplinei	Evaluare distribuită	67%
9.5 Activități aplicative	S:		

	L: Nivelul de înțelegere a aplicațiilor practice. Activitatea individuală în cadrul orelor de laborator.	Testarea cunoștințelor se face în cadrul orelor de laborator prin evaluare individuală, temele de laborator	18%
	P: Implementarea unui proiect cu FPGA	Proiect individual sau în echipe de 2 persoane	15%
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Notiuni fundamentale de programare FPGA, principiile unui cod combinațional, principiile unui cod secvențial, cunoștințe legate de implementarea unui testbench			

Data completării

15.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Aurel GONTEAN

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

As. drd. ing. Elisei Ilieș
As. dr. Ing. Radu Ricman

**Director de departament
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Mircea BĂBĂIȚĂ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Cătălin CĂLEANU