



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Ingineria Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Electronică digitală						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Gheorghe Ștefan						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof. Dr. Gheorghe Ștefan						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	D	2.9 Codul disciplinei	04.D.04.O.717	2.10 Tipul de notare	Nota		

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	2.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	63.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	35
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					44
Tutorat					14
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	62.00				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Proiector
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laborator dotat cu Xilinx boards



6. Obiectiv general (Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)

Cursul răspunde la următoarele întrebări:

Ce este un sistem digital?

Cum se descrie un sistem digital?

Cum se simulează un sistem digital?

Cum se sintetizează un sistem digital?

Cum se proiectează un sistem digital de complexitate moderată?

Complexitatea și diversitatea funcțională abordate permit studentului să proiecteze cel mai simplu sistem programabil. Este preparat astfel pentru abordarea sistemelor în care funcționalitatea este obținută prin structurări fizice și informaționale.

7. Competențe (Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)

Specifice	Studentii vor învăța să folosească platformele de proiectare și experimentare cu FPGA-uri
Transversale (generale)	Introducere în suportul sistemelor informatice

8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoștințe	Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice. Algebra Boole, circuite combinatoriale, memorii, automate finite, procesoare.
Aptitudini	Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). Structurarea unui sistem digital



Responsabilitate și autonomie	<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. Abilitatea de a parcurge calea de la enunț în limbaj natural la o soluție.</i>
--	--

9. Metode de predare (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

- Expunere sprijinită de proiectie și simulare.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere: - analog v.s digital - numeric vs. logic - aritmetica binară - funcții logice - size vs. complexity	2 ore
2	Sisteme de ordinul 0 (fără bucle): Circuite combinatoriale - porți logice elementare - structuri generice: decodificator, demultiplexor, multiplexor ROM - structuri funcționale: incrementor, sumator/scazător, ALU	6 ore
3	Sisteme de ordinul 1 (o buclă): Circuite de memorare - latch-ul elementar, latch-ul cu ceas, data-latch - principiul Master-Slave - registrul: DF-F, registrul paralel-paralel,, registrul serie-paralel - RAM: RAM asincron, RAM sincron, register file	4 ore
4	Sisteme de ordinul 2 (două bucle): Automate finite - automate finite: clasificare, codificarea stărilor, implementare - automate simple: TF-F, numărătoare, RALU, program counter	8 ore
5	Sisteme de ordinul 3 (trei bucle): Procesoare: - automate finite realizate cu numărătoare - toyProcessor (RALU & PC)	4 ore
6	Sisteme de ordinul 4 (patru bucle): Calculatoare: - modelul abstract von Neuman - modelul abstract Harvard	1 ora
7	Recapitulare & prezentare și rezolvare parțială a unor subiecte de examen	3 ore
Total:		28 ore



Bibliografie:

Gheorghe M. Ștefan: [Loops & Complexity in Digital Systems. Lecture Notes on Digital Design](#)

Gheorghe Toacse, Dan Nicula: *Electronica digitala. Dispozitive - Circuite - Proiectare*, Ed. Tehnica, 2005.

Dan Nicula, Gheorghe Toacse: *Electronica digitala. Verilog HDL*, Ed. Tehnica, 2005.

4. Dan Nicula: [ELECTRONICA DIGITALA - Carte de învățatură](#)

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Introduction to Vivado (project, simulation, synthesis)	2 ore
2	Introduction to Verilog (module, instance etc)	2 ore
3	CLC. Multiplexers. Adders.	2 ore
4	CLC. Multiplexers. Adders.	2 ore
5	CLC. Multiplexers. Adders.	2 ore
6	CLC colloquium	2 ore
7	Flip-flops. Shift register	2 ore
8	Counters	2 ore
9	ROM and RAM memories	2 ore
10	Mealy and Moore FSMs	2 ore
11	CLS project (triangular sequence generator)	2 ore
12	CLS colloquium	2 ore
13	Complex project (pocket calculator)	2 ore
14	Circuite digitale complexe	2 ore
	Total:	28 ore

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Aritmetica binara	1 ora
2	Normal conjunctive/disjunctive forms	1 ora
3	FUncții logice cu MUX, DMUX	1 ora
4	Diagrame VK	1 ora
5	Automate finite	2 ore
6	Automate cu numaratoare	1 ora
	Total:	7 ore

Bibliografie:

Indrumar de laborator on-line.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



11.4 Curs	1. cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale. 2. capacitatea de a descrie un circuit digital in Verilog 3. abilitatea de folosi instrumentele de simulare și sinteză	Examen oral	50 %
	cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale.studiate la curs si seminar	Teste pe parcurs	10%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea exercițiilor și aplicațiilor specifice fiecărei lucrări de laborator	Notare pe parcurs	40%
11.6 Condiții de promovare			
Minimum 50% din punctajul de laborator si minim 50% din punctajul total.			

12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

Materialul este elaborat si prin discutii periodice cu membrii ai corporatiilor specializate.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Prof. Dr. Gheorghe Ștefan

Prof. Dr. Gheorghe Ștefan

Data avizării în departament

Director de departament

Claudius Dan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea