Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Dispozitive, Circuite şi Arhitecturi Electronice**
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Ingineria Informaţiei

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Electronică digitală			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Gheorghe Ştefan			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Gheorghe Ştefan			
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 activităţilor 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 învăţământ	63.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	35
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					44
Tutorat					14
Examinări					4
Alte activităţi (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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor 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 intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi 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 învăţământ 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 şi diversitatea funcţională abordate permit studentului să proiecteze cel mai simplu sistem programabil. Este preparat astfel pentru abordarea sistemelor în care funcţionalitatea este obţinută prin structurări fizice şi informaţionale.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Studentii vor învăţa să folosească platformele de proiectare si experimentare cu FPGA-uri
Transversale (generale)	Introducere in suportul sistemelor informatice

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

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

Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* Abilitatea de a parcurge calea de la enunt in limbaj natural la o solutie.

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 studenţilor la stabilirea propriului parcurs de învăţare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă şi ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

- Expunere sprijinita de proiectie si simulare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere: - analog v.s digital - numeric vs. logic - aritmetica binara - functii logice - size vs. complexity	2 ore
2	Sisteme de ordinul 0 (fara bucle): Circuite combinationale - porti logice elementare - structuri generice: decodificator, demultiplexor, multiplexor ROM - structuri functionale: incrementor, sumator/scazator, ALU	6 ore
3	Sisteme de ordinul 1 (o bucla): 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 (doua bucle): Automate finite - automate finite: clasificare, codificarea starilor, implementare - automate simple: TF-F, numaratoare, RALU, program counter	8 ore
5	Sisteme de ordinul 3 (trei bucle): Procesoare: - automate finite realizate cu numaratoare - 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 si rezolvare partiala 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 învatatura*

LABORATOR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**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.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Aritmetica binara	1 ora
2	Normal conjunctive/disjunctive forms	1 ora
3	FUnctii 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

11.4 Curs	1. cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale. 2. capacitatea de a descrie un circuit digital in Verilog 3. abilitatea de folosi instrumentele de simulare şi sinteză	Examen oral	50 %
	cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale.studiate la curs si seminar	Teste pe parcurs	10%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea exerciţiilor şi aplicaţiilor specifice fiecărei lucrări de laborator	Notare pe parcurs	40%
11.6 Condiţii de promovare			
MInimum 50% din punctajul de laborator si minim 50% din punctajul total.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

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

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Prof. Dr. Gheorghe Ştefan	Prof. Dr. Gheorghe Ştefan

Data avizării în departament	Director de departament
	Claudius Dan

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea