



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	Electronică Aplicată și Ingineria Informației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Circuite integrate digitale						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I./Lect. Dr. Voichita Dragomir						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	S.I./Lect. Dr. Voichita Dragomir						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	D	2.9 Codul disciplinei	04.D.04.O.017	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	3.3 seminar/laborator	2.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	63	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	Programarea Calculatoarelor Matematică discretă Dispozitive Electronice Circuite fundamentale
4.2 de rezultate ale învățării	Programare în limbajul C Algebră Booleana Tranzistorul MOS în regim de comutație



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 plăci cu FPGA Xilinx

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. Descrierea funcționării circuitelor și sistemelor electronice digitale. Cunoașterea principiilor și metodelor de proiectare și testare a circuitelor integrate digitale, componente ale calculatoarelor. Analiza circuitelor și sistemelor electronice digitale de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și simulării funcționării acestora. Utilizarea unui HDL pentru proiectarea și simularea circuitelor digitale.
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	<i>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.</i> Algebra Boole, circuite combinatoriale, memorii, automate finite, procesoare.
Aptitudini	<i>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).</i> 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. Capacitatea de a proiecta și valida un sistem digital simplu</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.)

Prelegerea, explicația, demonstrația, conversația, exercițiul.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere: - analog v.s digital - numeric vs. logic - aritmetica binara - functii logice	2
2	Circuite combinatoriale - porti logice elementare - structuri generice: decodificator, demultiplexor, multiplexor ROM - structuri functionale: incrementor, sumator/scazator, ALU	6
3	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
4	Automate finite - automate simple: TF-F, numaratoare, RALU, program counter - automate finite: clasificare, codificarea starilor, implementare	8
5	Procesoare: - automate finite realizate cu numaratoare - procesor minimal cu RALU si Program Counter	4



6	Calculatoare: - modelul abstract von Neuman - modelul abstract Harvard	1
7	Recapitulare & prezentare si rezolvare partiala a unor subiecte de examen	3
	Total:	28

Bibliografie:

1. M.Morris Mano, Michael D. Ciletti: Digital Design
2. Gheorghe M. Ștefan: [Loops & Complexity in Digital Systems. Lecture Notes on Digital Design in the Giga-Gate per Chip Era](#)
- Gheorghe Toacse, Dan Nicula: *Electronica digitala. Dispozitive - Circuite - Proiectare*, Ed. Tehnica, 2005.
- Dan Nicula, Gheorghe Toacse: *Electronica digitala. Verilog HDL*, Ed. Tehnica, 2005.
5. Dan Nicula: [ELECTRONICA DIGITALA - Carte de învățatură](#)

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Generare de forme de unda	2
2	Instantiere si porti logice	2
3	Circuite combinational elementare	2
4	Alte circuite combinational	2
5	Exercitii cu circuite combinational	2
6	Lucrarea 1 - circuite combinational	2
7	Circuite secventiale elementare	2
8	Registre si memorii RAM	2
9	Numaratorul	2
10	Aplicatii cu numaratoare	2
11	Automate finite	2
12	Exercitii cu circuite secventiale	2
13	Lucrarea 2 - circuite secventiale	2
14	Circuite digitale complexe	2
	Total:	28

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Algebra Boole	1
2	Aritmetica binara	1
3	Functii logice pentru CLC	1
4	circuite secventiale, memorii	1
5	Automate cu FF / Exercitii	1
6	Automate cu numaratoare / Exercitii	1
	Total:	7

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	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale. acumularea cunostiintelor minime necesare legate de structura si functionarea circuitelor logice	Examen scris tip grila si examinare orala	50 %
	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale predate in timpul semestrului si acumularea cunostiintelor minime necesare legate de structura si functionarea circuitelor logice	Teste grila la curs (notare pe parcurs)	10%
11.5 Seminar/laborator/proiect	1. Rezolvarea exercițiilor și aplicațiilor specifice fiecărei lucrări de laborator 2. Capacitatea de a descrie si implementa un circuit digital in Verilog 3. Abilitatea de folosi instrumentele de simulare și sinteză.	Doua teste la laborator, unul la mijloc (10% si unul la finalul semestrului 20%)	30 %
	2. Cunostiinte minime necesare de teorie a circuitelor logice (structura si functionarea acestora)	Test Quiz spre sfarsitul semestrului	10 %
11.6 Condiții de promovare			
Minimum 50% din punctajul de laborator Minimum 50% din punctajul total de 100 puncte Si daca la examenul final studentul dovedeste acumularea cunostiintelor minime necesare legate de structura si functionarea circuitelor logice studiate. (si anume: cunosterea functionarii si recunosterea simbolurilor portilor logice, cunosterea functionarii si scrierea expresiilor logice de functionare a circuitelor DMUX si MUX, implementarea functiilor logice cu ajutorul portilor logice, a demultiplexorului si a multiplexorului, citirea si scoaterea expresiei unei functii logice dintr-un tabel de adavar, intelegerea functionarii unui circuit logic combinational, indicand ce se obtine la iesirea circuitului in functie de stimuli aplicati la intrare, intelegerea unui semnal digital si diferenta fata de un semnal analogic, diferenta dintre un circuit combinational si unul secvential, intelegerea functionarii unei memorii RAM, calculul capacitatii si structura memoriei RAM, cum ajunge sa memoreze o poarta logica, functionarea unui numarator si structura acestuia in functie de complexitatea actiunilor realizate dar si a intrarilor de comanda. OBS: conform regulamentului universitatii, pentru a promova, prezenta la examenul final este obligatorie, chiar daca punctajul obtinut pe parcurs este mai mare de 50%			

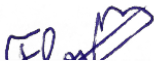


Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



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 și prin discuții periodice cu membrii ai corporațiilor specializate.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
25.09.2025	S.l./Lect. Dr. Voichita Dragomir 	S.l./Lect. Dr. Voichita Dragomir 
Data avizării în departament	Director de departament	
26.09.2025	Conf. Dr. Bogdan Cristian Florea 	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan	
26.09.2025	Prof. Dr. Mihnea Udrea 	