



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	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Micro și Nanoelectronică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Procesare digitală în microsisteme						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Monica Dascălu						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof. Dr. Monica Dascălu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M1.O.03-01	2.10 Tipul de notare	Nota		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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					15
Tutorat					0
Examinări					18
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	58.00				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și promovarea următoarelor discipline: Circuite Integrate digitale Arhitectura sistemelor de calcul
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe de bază despre electronica digitală Descrierea circuitelor digitale în Verilog HDL

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



5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu proiector
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Proiectul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: Plăci experimentale cu FPGA Calculatoare Softul pentru proiectare/programarea plăcilor

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.)

Familiarizarea cu tehnicile de procesare digitală și platformele tehnologice folosite în proiectarea microsistemelor

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	Demonstrează că deține cunoștințe de bază/avansate în domeniul electronicii digitale Aplică algoritmi adecvați tipului de aplicație Selectează implementarea hardware optimă
Transversale (generale)	Capacitate de analiză și sinteză: prezintă în mod sintetic rezultatele documentării. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.

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 exemplelor 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 factice. La finalul acestui curs, studenții vor fi capabili să descrie diferitele categorii de algoritmi și tehnici folosite în procesarea digitală de semnal
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). Selectează tehnicile și algoritmi adecvați fiecărei aplicații Descrie într-un limbaj HDL componentele digitale Alege soluția hardware adecvată fiecărui tip de algoritm



Responsabilitate
și autonomie

Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.
Respectă principiile etice în activitatea de cercetare și elaborarea documentației.

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.)

Se va insista asupra sincronizării materiei predate la curs cu elaborarea proiectului.

Fiecare curs va avea o tematică clar enunțată, corelată cu materia predată anterior. Se vor include exemple sugestive de aplicații practice care se bazează pe noțiunile predate. Fiecare curs se va încheia cu un scurt Quiz rezolvat împreună cu studenții, pentru a recapitula unele noțiuni predate.

Se va pune accentul pe asistarea studenților în mod individual în procesul de învățare, prin teme opționale săptămânale la care cadrele didactice vor oferi feedback studenților care solicită aceasta. Toate componentele evaluării vor include un feedback care să permită îmbunătățirea performanței la testele următoare.

La proiect se vor folosi alternativ metode specifice seminarului și lucrărilor practice, permițând studenților să reitereze noțiunile necesare elaborării proiectului și să își aplice cunoștințele prin studiul individual.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere – specificul domeniului	2
2	Limbajul Verilog HDL	4
3	Tehnici și algoritmi de procesare numerică	8
4	Tehnici și algoritmi de procesare digitală a semnalelor	6
5	Metode de inteligență artificială	2
6	Conectivitate, conversia datelor și standarde	2
7	Soluții hardware în funcție de tipul de procesare	4
	Total:	28

Bibliografie:

- Monica Dascălu, Procesare digitală în Microsisteme, platforma Moodle <https://curs.upb.ro/2023/enrol/index.php?id=9674>
- Monica Dascalu, Circuite Integrate Digitale – teorie și aplicații, Editura MemoBooks, 2022

PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Prezentarea platformei experimentale și a mediului de proiectare	2
2	Verilog	2
3	Elaborarea diverselor module componente	6
4	Analiza de timing	2



5	Prezentarea proiectului	2
	Total:	14

Bibliografie:

- Monica Dascălu, Procesare digitală în Microsisteme, platforma Moodle <https://curs.upb.ro/2023/enrol/index.php?id=9674>
- Monica Dascalu, Gheorghe Stefan: VeriLab, proiectarea circuitelor digitale in Verilog, Editura Politehnica Press, 2016

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Documentare individuală în domeniul standardelor	teme	20%
	Asimilarea cunostintelor predate la curs	Test grila si examen scris	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Elaborarea unui proiect funcțional, cu o documentație adecvată	Evaluare orală și demonstrație practică	40%
11.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total la proiect. Prezența la orele de proiect. Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

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)

Disciplina predă principalele elemente teoretice și practice necesare pentru proiectarea sistemelor digitale de complexitate medie folosind limbajul Verilog HDL cu ajutorul FPGA. Sudenții vor învăța să folosească FPGA în proiectarea microsistemelor ceea ce le va fi util dacă doresc să lucreze în domeniu.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

09.09.2024

Prof. Dr. Monica Dascălu

Prof. Dr. Monica Dascălu

Data avizării în departament

Director de departament

31.10.2024

Prof. Dr. Claudiu DAN



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



Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

01.11.2024

Prof. Dr. Mihnea Udrea