



### 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	Microsisteme

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Procesare digitala in microsisteme					
(en)							
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.dr.ing. DASCALU Monica					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator		Prof.dr.ing. DASCALU Monica					
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					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					3
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	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 Software-ul 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.)

<b>Specifice</b>	Demonstrează că deține cunoștințe de bază/avansate în domeniul electronicii digitale Aplică algoritmi adecvați tipului de aplicație Selectează implementarea hardware optimă
<b>Transversale (generale)</b>	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 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.)

<b>Cunoștințe</b>	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. La finalul acestui curs, studenții vor fi capabili să descrie și să aplice diferitele categorii de algoritmi și tehnici folosite în procesarea digitală în microsisteme
<b>Aptitudini</b>	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 rămăneri 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	Platforme de dezvoltare pentru algoritmi de inteligență artificială	2
6	Conectivitate, conversia datelor și standarde	2
7	Soluții hardware în funcție de tipul de procesare	4
	<b>Total:</b>	28

**Bibliografie:**

- Monica Dascălu, Procesare digitală în Microsisteme, platforma Moodle
- Monica Dascalu, Circuite Integrate Digitale – teorie și aplicații, Editura MemoBooks, 2022

LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Prezentarea platformei experimentale și a mediului de proiectare	2
2	Verilog	2



3	Elaborarea modulelor componente	6
4	Analiza de timing	2
5	Prezentarea proiectului	2
	<b>Total:</b>	14

**Bibliografie:**

1. Monica Dascălu, Procesare digitală în Microsisteme, platforma Moodle
2. Monica Dascalu, Circuite Integrate Digitale – teorie și aplicații, Editura MemoBooks, 2022

**11. Evaluare**

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Asimilarea cunoștințelor predate și aplicarea lor în funcție de contextul specific aplicațiilor	Examinare finală	40%
	Evaluare pe parcurs - înțelegerea noțiunilor predate	Teste	20%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Funcționalitatea corectă Elaborarea conformă a documentației	Colocviu	40%
11.6 Condiții de promovare			
Promovarea proiectului (50% din punctaj), prezența la orele de proiect			

**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 (SEIS)**

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

17.10.2024

Prof.dr.ing. DASCALU Monica

Prof.dr.ing. DASCALU Monica

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