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	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Micro şi Nanoelectronică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Procesare digitală in microsisteme			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Monica Dascălu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				ing. Florin Istudor			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	4		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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					15
Tutorat					0
Examinări					18
Alte activităţi (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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi promovarea următoarelor discipline: Circuite Integrate digitale Arhitectura sistemelor de calcul
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe de bază despre electronica digitală Descrierea circuitelor digitale în Verilog HDL

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu proiector
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Proiectul se va desfăşura 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 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.)*

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

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	**Demonstrează că deţine** cunoştinţe de bază/avansate în domeniul electronicii digitale **Aplică algoritmii adecvaţi tipului de aplicaţie** Selectează implementarea hardware optimă
Transversale (generale)	Capacitate de analiză şi sinteză: prezintă în mod sintetic rezultatele documentării. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.

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.* La finalul acestui curs, studenţii vor fi capabili să descrie diferitele categorii de algoritmi şi tehnici folosite în procesarea digitală de semnal
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).* Selectează tehnicile şi algoritmii adecvaţi fiecărei aplicaţii Descrie într-un limbaj HDL componentele digitale Alege soluţia 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 rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Se va insista asupra sincronizării materiei predate la curs cu eleborarea 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 temele opționale săptămânale la care cadrele didactive 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, permințând studenților să reitereze noțiunile necesare elaborării proiectului și să își aplice cunoștințele prin studiul individual.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere – specificul domeniului	2
2	Limbajul Verilog HDL	4
3	Tehnici şi algoritmi de procesare numerică	8
4	Tehnici şi 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: 1. Monica Dascălu, Procesare digitală în Microsisteme, platforma Moodlehttps://curs.upb.ro/2023/enrol/index.php?id=9674 2. Monica Dascalu, Circuite Integrate Digitale – teorie și aplicații, Editura MemoBooks, 2022		

PROIECT		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**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 Moodlehttps://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 şi demonstrație practică	40%
11.6 Condiţii 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 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)

Disciplina predă principalele elemente teoretice şi practice necesare pentru proiectarea sistemelor digitale de complexitate medie folosind limbajul Verilog HDL cu ajutorul FPGA. Sudenţii 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 aplicaţii
21.09.2026	Prof. Dr. Monica Dascălu	Prof. Dr. Monica Dascălu

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Prof. Dr. Claudius Dan

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației

Data aprobării în Consiliul Facultății

22.09.2026

Decan

Prof. Dr. Mihnea Udrea