



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	Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Micro și Nanoelectronică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Modul de cercetare științifică I				
(en)					
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr. ing. Lidia Dobrescu				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof.dr. ing. Lidia Dobrescu				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
				2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	S	2.9 Codul disciplinei	7	2.10 Tipul de notare	Nota

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru din activităților didactice)					
3.1 Număr de ore pe săptămână	12	Din care: 3.2 curs	0.00	3.3 seminar/laborator	12
3.4 Total ore din planul de învățământ	168	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	168
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					250
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					0
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	82.00				
3.8 Total ore pe semestru	250				
3.9 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri fundamentale de Dispozitive Electronice, Modele ale componentelor electronice pentru Spice, Modelarea Componentelor Microelectronice Active
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe generale de fizică, dispozitive electronice și simulare software a circuitelor electronice

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

5.1 Curs	Nu este cazul
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	Cercetarea se va desfășura în laboratoarele facultății sau ale locului de muncă, sau proprii ale studentului

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.)

Obiectivul general al disciplinei constă în:

Aprofundarea etapelor de realizare a unui proiect științific, identificarea unor direcții de cercetare pentru dezvoltarea profesională a studenților acestui program de studiu. În vederea obținerii unor rezultate care pot fi utilizate pentru proiecte în general, cu finalitate proiectului de disertație. Identificarea mijloacelor de validare necesare și însușirea utilizării acestora. Acest obiectiv general va fi realizat prin identificarea perspectivelor pentru cercetare și organizarea și cumulară rezultatelor sub forma unor viitoare rapoarte de cercetare în semestrele următoare. Discutarea regulilor și formatelor de redactare a articolelor științifice și proiectelor.

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	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C2. Proiectarea, simularea și testarea de dispozitive, circuite integrate și sisteme micro și nanoelectronice cu instrumente software moderne C3. Modelarea și procesarea dispozitivelor și circuitelor integrate utilizând tehnologii avansate C4. Proiectarea, simularea și testarea de dispozitive, circuite și sisteme optoelectronice cu instrumente software și tehnologii moderne micro și nanoelectronice
Transversale (generale)	CT1 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.

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 faptice. Definește etapele realizării unui proiect științific Describe/clasifică obiectivele acestuia Evidențiază particularitățile soluțiilor găsite
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 și grupează informații relevante despre proiecte Utilizează argumentat principii specifice în vederea pastrării sau neglijării unor parametri de model. Lucrează productiv în echipă cu colegii . Elaborează un text științific în redactarea proiectului Interpretează adecvat relații de cauzalitate. Analizează și compară soluțiile găsite. Identifică soluții și elaborează proiectul disciplinei. Formulează concluzii . Argumentează soluțiile identificate .
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale. Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. Respectă principiile de etică academică , citând corect sursele bibliografice utilizate. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile Aplică principii de etică

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.)

Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă) sau support MS Teams

Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.

Discuții libere cu coordonatorul programului de master.

10. Conținuturi

Bibliografie: 1. Dobrescu, Modelarea Avansata a Tranzistoarelor MOS https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=9675 2. N.D Arora „MOSFET Modeling for VLSI Circuits Simulation, https://books.google.ro/books?id=KwurCAAQBAJ&pg=PA497&dq=MOSFET&hl=ro&id=payXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=%E2%80%A2%09R.+J.+Baker,+%E2%80%9CECMOS+Circuit+Design,+Layout+and+Simulation+%E2%80%9C 3. R. J. Baker, „CMOS Circuit Design, Layout and Simulation ” 4. https://books.google.ro/books?id=payXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=%E2%80%A2%09R.+J.+Baker,+%E2%80%9CECMOS+Circuit+Design,+Layout+and+Simulation+%E2%80%9C 5. L. Dobrescu, D. Dobrescu, „Modele avansate ale dispozitivelor MOS”, Editura Printech, Bucuresti, 2002; 6. L. Dobrescu, D.Dobrescu, "Basics of the Semiconductor Devices Physics", 142 pg., Ed. Printech, ISBN 973-718-364-9, Bucuresti, 2005;
--

11. Evaluare



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



Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/laborator/proiect	Dezvoltarea abilității de a identifica direcții de inovare, de a utiliza medii de simulare și instrumente de validare specifice activității de cercetare științifică Dezvoltarea abilității de a organiza rezultatele cercetării sub forma unui raport de cercetare științifică.	Verificare raport de activitate semestrial	100%
11.6 Condiții de promovare			
Obținerea punctajului conform regulamentului UNSTPB			

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)

Creșterea complexității circuitelor și sistemelor electronice precum și necesitatea reducerii costurilor și a ciclurilor de cercetare- proiectare- fabricare au impus dezvoltarea tehnicilor de simulare, proiectare și optimizare asistată de calculator, sub forma diverselor instrumente software.

Disciplina asigură absolvenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale și o pregătire științifică și tehnică moderne, de calitate și competitive.

Se asigură astfel absolvenților o pregătire științifică și tehnică moderne, de calitate și competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității Politehnica din București, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite studenților.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Prof. dr.ing. Lidia DOBRESU

Prof. Dr. Lidia Dobrescu

Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Prof. Dr. Claudiu Dan

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea