FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică şi informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR**					
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	C	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă					DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP2. Proiectează componente de automatizare CP5. Proiectează o rețea de calculatoare

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii şi tehnologii de programare şi instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Însuşirea tehnicilor de modelare şi simulare a componentelor şi modulelor electronice utilizate în sistemele de automatizare şi de conducere a proceselor industriale.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive 1.1. Evoluția si stadiul actual in proiectarea asistată 1.2. Definirea conceptelor fundamentale	2	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstraţia	

1.3. Medii de proiectare asistata (istoric, versiuni, avantaje, perspective) 1.4. Concepte de bază în legătură cu modelarea, simularea și proiectarea circuitelor	2		
2. Sintaxa SPICE - 1 2.1. Netliste SPICE 2.2. Tipuri de analize a circuitelor în SPICE 2.3. Elemente pasive de circuit 2.4. Surse de tensiune și surse de curent independente 2.5. Surse de tensiune și surse de curent controlate	2		
3. Sintaxa SPICE - 2 3.1. Dispozitive semiconductoare (diode, tranzistoare bipolare, tranzistoare MOS, amplificatorul operaţional) 3.2 Modele, parametri de model. Extragerea parametrilor de model 3.2. Definirea subcircuitelor	3		
4. Sintaxa SPICE - 3 4.1. Instrucțiuni de control al simulării 4.2. Instrucțiuni de control al ieșirii 4.3 Procesarea datelor simulărilor	2		
5. Elemente de sintaxă extinsă în SPICE 5.1. Asignarea parametrilor: reguli, limitări, exemple 5.2. Definirea globală a intrărilor: reguli, limitări, exemple 5.3. Includerea bibliotecilor pentru modele și subcircuite: reguli, limitări, exemple 5.4. Crearea unei biblioteci proprii de modele și utilizarea ei la simularea unei scheme electronice	2		
6. Analize extinse in SPICE 6.1. Analiza Monte-Carlo (suportul teoretic, sintaxa SPICE, definirea parametrilor de analiza, exemple) 6.2. Optimizarea circuitelor (inițierea optimizării, interpretarea rezultatelor, exemple) 6.3. Baleierea parametrilor (sintaxa, exemple)	2		
7. Prezentarea bibliotecii de componente și blocuri funcționale 7.1. Organizarea și adresarea bibliotecii 7.2. Prezentarea principalelor elemente ale bibliotecii si a modelelor aferente (amplificatoare operaţionale, dispozitive pentru electronicaă de putere, funcţii matematice, blocuri de calcul analogic, etc.)	2		
8. Introducere în medii CAD pentru proiectarea PCB (Altium Designer / PADS / Protel) 8.1. Principii de bază în proiectarea PCB 8.2. Arhitecturi client-server	2		
9. Utilizarea programelor specializate pentru proiectarea cablajul imprimat 9.1. Introducerea schemelor 9.2. Netliste 9.3. Bibliotecile de componente, amprente de componente, crearea unei biblioteci proprii de amprente 9.3. Elaborare PCB	2		
10. Proiectarea modulelor electronice 10.1. Proiectarea cablajului imprimat 10.2. Proiectarea pentru testare / proiectarea pentru fabricație (DFT / DFM) 10.2. Proiectare antiperturbativă a cablajelor imprimate	3		
11. Materiale utilizate în industria electronică 11.1. Materiale utilizare la fabricarea substratului 11.2. Materiale pentru cablaje flexibile 11.3. Materiale pentru cablaje utilizate în medii speciale	3		

11.4. Restricții la utilizarea unor substanțe periculoase la realizarea modulelor electronice 11.5. Gestionarea deșeurilor electronice 12. Procesul de fabricație al modulelor electronice 12.1. Echipamente specifice 12.2. Substanțe chimice utilizate. Aliaje cu și fără plumb 12.3. Testarea modulelor electronice după fabricație 12.4. Probleme tehnologice și gestionarea lor	3		
	28		

Bibliografie minimală recomandată

1. Engelhardt M, The LTSPICE IV Simulator, Ed. Dunot Paris, ISBN 978-3-89929-258-9, 2013
2. Lowrence G. Mears, Charles E. Hymowitz, Simulating with SPICE, San Pedro, California, 1991
3. IntuSoft - SpiceNet User Guide, San Pedro, California, 1991
4. IntuSoft - Installation and Tutorial Guide for PC, San Pedro, California, 1991
5. Clyde F. Coombs, Printed Circuits Handbook, Seventh Edition, 2016
6. https://resources.altium.com/ebooks - WhitePapers
7. Materiale de curs și bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate 2022

Aplicaţii (Seminar/laborator/lucrări practice/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Lucrări de laborator 1. Securitatea și sănătatea în muncă. Configurarea echipamentului pentru utilizarea SPICE. Utilizarea meniurilor si ferestrelor principale (ICAPS). 2. Editorul de scheme SPICE (IsEd). Apelarea, definirea si deplasarea componentelor; etichetarea; trasarea legaturilor; citirea fişierului de intrare; salvarea si deschiderea schemelor editate. Desenarea in SPICE a unui etaj de amplificare cu TB. 3. Simulare de circuit. Analiza tranzitorie si analiza de semnal. Obţinerea funcţiei de transfer (caracteristica de frecventa si de faza) si a răspunsului tranzitoriu la semnal dreptunghiular (integrare) pentru un FTJ RC. 4. Simulare de circuit. Analiza de curent continuu. Obţinerea caracteristicii curent tensiune pentru o diodă semiconductoare. Determinarea familiei de caracteristici ale unui TB. 5. Modelarea funcţionării unui circuit trigger-Schmitt. Analiza de curent continuu și analiza tranzitorie. Modelarea funcționării unui astabil multivibrator 6. Modelarea funcţionării porţii logice TTL (NAND). Obţinerea caracteristicilor specifice. Modelarea funcționării unui inversor ECL. 7. Modelarea unui divizor de frecvență cu bistabile D. Modelarea unui numărător binar zecimal/Johnson. 8. Analize statistice în SPICE 9. Realizarea schemelor electronice în Altium Designer 10. Proiectarea unui cablaj imprimat în Altium Designer - amplasarea manuală și automată a componentelor 11. Proiectarea unui cablaj imprimat în Altium Designer - rutarea manuală și rutarea automată a traseelor de cablaj 12. Utilizarea opțiunilor de proiectare PCB 13. Proiectarea antiperturbativă a unui modul electronic	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2	lucrări practice, experimentul	
	14		

Bibliografie minimală recomandată

1. Constantin Strîmbu, Ştefan Alexandru, Analiza semnalelor cu PSPICE, Editura Albastră, 2000
2. Engelhardt M, The LTSPICE IV Simulator, Ed. Dunot Paris, 2013, ISBN 978-3-89929-258-9
3. Lowrence G. Mears, Charles E. Hymowitz, Simulating with SPICE, San Pedro, California, 1991
4. IntuSoft - SpiceNet User Guide, San Pedro, California, 1991
5. IntuSoft - Installation and Tutorial Guide for PC, San Pedro, California, 1991
6. Clyde F. Coombs, Printed Circuits Handbook, Seventh Edition, 2016
7. https://resources.altium.com/ebooks

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Participarea activă în timpul cursurilor Însuşirea cunoştinţelor de bază pentru proiectarea circuitelor electronice	Evaluare continuă şi Evaluare prin probă finală scrisă şi probleme practice pe calculator. Evaluare orală a răspunsurilor date la proba practică pe calculator.	60
Evaluare pe parcurs	Cunoștințele practice acumulate Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator	Evaluare continuă (prin probe orale şi probe practice)	40

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
20.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA	Ş.l.dr.ing. Adrian PETRARIU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Ş.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.dr.ing. Laurenţiu-Dan MILICI