

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Electronică aplicată/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	36.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici CAD in realizarea modulelor electronice</b>						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Claudiu LUNG – Claudiu.Lung@ieec.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	As. drd. ing. Adrian Ioan POP – adrian.pop@ieec.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	N/A

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizeaza software de desen tehnic.</li> <li>2. Executa calcule matematice analitice.</li> <li>3. Foloseste softuri dedicate pentru analiza datelor.</li> <li>4. Utilizeaza software CAD.</li> <li>5. Pregateste prototipuri pentru productie.</li> <li>6. Proiecteaza sisteme microelectronice.</li> <li>7. Lucreaza cu instrumente electronice de masura.</li> <li>8. Proiecteaza în domeniul electronicii de putere.</li> <li>9. Gestioneaza proiecte de inginerie.</li> <li>10. Proiecteaza sisteme de control.</li> <li>11. Concepe planuri tehnice.</li> <li>12. Proiecteaza sisteme electronice.</li> <li>13. Proiecteaza prototipuri.</li> <li>14. Opereaza aparate de cercetare stiintifica si de laborator.</li> <li>15. Proiecteaza dispozitive medicale.</li> <li>16. Proiecteaza hardware.</li> </ol>
Competențe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti.</b></li> <li>2. <b>Lucreaza în echipe.</b></li> <li>3. <b>Gândește în mod creativ.</b></li> </ol>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul simulării, modelării și realizării circuitelor electronice
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare și realizare a circuitelor electronice

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs introductiv. Standardizarea.	Prezentare Power Point	Videoproiector
Proiectare pentru compatibilitate termică I.		
Proiectare pentru compatibilitate termică II.		
Proiectare pentru fabricație.		
Proiectare pentru compatibilitate electromagnetică I.		
Proiectare pentru compatibilitate electromagnetică II.		
Proiectare pentru compatibilitate electromagnetică III.		
Proiectare pentru integritatea semnalelor I.		
Proiectare pentru integritatea semnalelor II.		
Proiectare pentru integritatea semnalelor III.		
Proiectare pentru integritatea alimentării I.		
Proiectare pentru integritatea alimentării II.		
Proiectarea antiperturbativă a cablajelor imprimate I.		
Proiectarea antiperturbativă a cablajelor imprimate II.		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norocel Codreanu, Ciprian Ionescu, Mihaela Pantazică, Alin Marcu – Tehnici CAD de realizare a modulelor electronice – suport de curs și laborator, Ed. PIM, 2017</li> <li>2. Ioana Nicolae, Cristian P. Ionescu - Proiectarea și simularea circuitelor electronice utilizând software CAD, Ed. Universitatea din București, 2021</li> </ol>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dumitru Radu, Alina Constantin - Designul și simularea circuitelor electronice cu ajutorul CAD, Ed. Editura Tehnică, 2020</li> <li>4. Gheorghe Munteanu, Ionuț M. Ștefan - Sisteme electronice și design asistat de calculator (CAD), Ed. Trei, 2019</li> <li>5. Constantin Popescu, Marius D. Muntean - Tehnici de proiectare în CAD pentru sisteme electronice, Ed. Academiei Române, 2017</li> <li>6. Pitică D. – Proiectare antiperturbativă în sisteme electronice, Ed. Albastră, 2000</li> <li>7. Schwab A.J. – Compatibilitate electromagnetice, Ed. Tehnică, 1996</li> <li>8. Tummala R. – Fundamentals of Microsystems Packaging, McGraw-Hill, 2001</li> <li>9. Pitică D. – Tehnologia microsistemelor electronice, <a href="http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs&amp;tem.html">http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs&amp;tem.html</a></li> </ol>		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1 - Prezentare tehnologii de proiectare a cablajelor imprimate	Expunere și aplicații	Calculator, program Orcad
L2 - Prezentarea generală a pachetului de programe ORCAD		
L3 - Utilizarea ferestrei CAPTURE, blocuri ierarhice. Editarea schemei electrice.		
L4 - Crearea librărilor, componentelor și simbolurilor.		
L5 - Prelucrarea schemei electrice, generarea fișierelor raport.		
L6 - Generarea și corectarea fișierului Netlist. Creare și modificare capsule.		
L7 - Programul LAYOUT.		
L8 - Etapele de inițializare a proiectului PCB.		
L9 - Etapele de setare a plachetei electronice.		
L10 - Poziționarea capsulelor pe plachetă. Reguli de rutare.		
L11 - Prezentarea programului SmartRoute,		
L12 - Optimizare geometrie cablaj.		
L13 - Generarea fișierelor de postprocesare și raport.		
L14 - Examinare finală.		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Norocel Codreanu, Ciprian Ionescu, Mihaela Pantazică, Alin Marcu – Tehnici CAD de realizare a modulelor electronice – suport de curs și laborator, Ed. PIM, 2017</li> <li>2. Material didactic suport pentru lucrări de laborator disponibil la adresa: <a href="http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri_Laboratoare/material_curs_laborator.html">http://radio.ubm.ro/EA/Documente/Cursuri_Laboratoare/material_curs_laborator.html</a></li> </ol>		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în proiectării circuitelor electronice.
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Expunerea a 3-5 subiecte de teorie	Examen scris/Test grila online	50%

10.5 Laborator	Portofoliul de laborator, evaluare rezultate măsurate.	Răspunsurile finale la lucrările de laborator și proiect.	50%
----------------	--	---	-----

10.6 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea notei 5 la examenul scris și la evaluarea portofoliului de laborator. Generarea fișierului .MNL și transferul schemei electrice în Layout.</li> </ul>

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Claudiu LUNG	
	Aplicații	As. drd. ing. Adrian Ioan POP	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare  <u>16.09.2024</u>	Director Departament Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare Conf. .dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie  <u>18.09.2024</u>	Decan Conf.dr.ing. Olivian CHIVER