

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronica Aplicata/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici CAD		
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză		
2.3 Responsabil de curs	Prof.Dr.Ing. Ovidiu Aurel POP – <a href="mailto:Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro">Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel Pop – <a href="mailto:Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro">Ovidiu.Pop@ael.utcluj.ro</a> S.L.dr.ing. Alexandra Fodor- <a href="mailto:Alexandra.Fodor@ael.utcluj.ro">Alexandra.Fodor@ael.utcluj.ro</a> Drd. ing. Elena-Mirela Ștețco – <a href="mailto:Elena.Stetco@ael.utcluj.ro">Elena.Stetco@ael.utcluj.ro</a> Drd. ing. Adelina Ilieș - <a href="mailto:Adelina.Ilies@ael.utcluj.ro">Adelina.Ilies@ael.utcluj.ro</a> Drd.ing. Cristina Davidas - <a href="mailto:davidas26_cristina@yahoo.com">davidas26_cristina@yahoo.com</a>		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DID/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: .....					
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	
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	UTCN
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	UTCN

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1-Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</p> <p>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</p> <p>C4-Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</p> <p>C5-Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</p> <p>C6-Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate</p>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul simulării și modelării circuitelor electronice
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare a circuitelor electronice</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Clasificarea simulatoarelor. Reguli de simulare. Simularea electrica a circuitelor	Expunere, discuții	Video-proiector
Analize de curent continuu		
Analize de curent alternativ		
Analize in domeniul timp		
Analiza de performanta. Optimizarea parametrilor elementelor de circuit si a circuitelor in Spice		
Analize statistice		

Modelarea comportamentală și simularea ierarhică		
Algoritmi de simulare standard a circuitelor electrice și electronice		
Noțiuni introductive privind modelarea dispozitivelor electronice		
Modelarea diodei semiconductoare		
Modelarea tranzistorului bipolar		
Modelarea tranzistoarelor JFET		
Modelarea tranzistoarelor MOS		
Modelarea amplificatoarelor operaționale.		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ovidiu Pop, Proiectare asistata de calculator, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2007</li> <li>2. Ana Rusu -Proiectare asistata de calculator,Editura Dacia, Cluj, 1994</li> <li>3. G.Chindris, A.Rusu-Proiectarea asistata de calculator a circuitelor electronice, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 1999</li> <li>4. G.Chindris, O. Pop, G.Deak-Simularea si modelarea avansata a circuitelor electronice, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 2002</li> <li>5. Ovidiu Pop –CAD, Curs, <a href="http://www.ael.utcluj.ro">www.ael.utcluj.ro</a></li> </ol>		
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Introducere in simularea Pspice a circuitelor electronice	Expunere și aplicații	Platforme laborator
Analize de curent continuu		
Analize de curent alternativ		
Analize in domeniul timp		
Analiza de performanta. Optimizarea parametrilor elementelor de circuit si a circuitelor in Spice		
Analize statistice		
Modelarea comportamentală și simularea ierarhică		
Modelarea sistemelor cu circuite ABM		
Modelarea diodelor semiconductoare		
Modelarea tranzistorului bipolar		
Modelarea tranzistoarelor JFET și MOS		
Modelarea Pspice cu subcircuite		
Modelarea amplificatoarelor operaționale		
Recuperări lab, verificări, testare		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ovidiu Aurel Pop, Raul Fizesan, Computer Aided Design, 2006, ISBN, 978-606-737-170-3 Editura UTPress, 2016</li> <li>2. Ovidiu Pop, Raul Fizesan, Gabriel Chindris, Proiectare asistata de calculator-Applicatii, Ed. UTPress, 2013, 116pag</li> <li>3. Șerban Lungu, Ovidiu Aurel Pop –Modelarea circuitelor electronice, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006, ISBN 973-686-975-X, 978-973-686-975-4, 133 pag</li> <li>4. Ana Rusu -Proiectare asistata de calculator,Editura Dacia, Cluj, 1994</li> <li>5. G.Chindris, A.Rusu-Proiectarea asistată de calculator a circuitelor electronice, Ed. Casa Cărții de Știință, 1999</li> </ol>		

6. G. Chindris, O. Pop, G. Deak -Simularea și modelarea avansată a circuitelor electronice, Ed. Casa Cărții de Știință, 1999

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR: ingineri electronisti, proiectant inginer electronist, inginer de cercetare în electronica aplicată, inginer de cercetare în microelectronică, ingineri în electrotehnologie, manager tehnologia informațiilor și comunicatii, proiectant inginer de sisteme și calculatoare, inginer proiectant comunicații, specialiști în tehnologia informației.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unor întrebări din teorie	Probă scrisă	20%
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului, prezentarea unui proiect.	Proba practică	80%
10.6 Standard minim de performanță			
<p><b>Nivel calitativ:</b></p> <p><i>Cunoștințe minimale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoașterea metodelor de analiză a circuitelor electronice.</li> <li>✓ Cunoașterea mediilor de simulare și modelare a circuitelor electronice.</li> <li>✓ Evaluarea și interpretarea datelor obținute în urma simulării circuiteor electronice.</li> </ul> <p><i>Competențe minimale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Să poată identifica tipurile de analize principale.</li> <li>✓ Să utilizeze algoritmi de simulare standard a circuitelor electrice și electronice.</li> <li>✓ Să realizeze simularea circuitelor electronice.</li> <li>✓ Să efectueze modelarea comportamentală și simularea ierarhică a unui circuit</li> <li>✓ Să afișeze și să interpreteze rezultatele simulării.</li> <li>✓ Să modeleze dispozitive și circuite electronice.</li> </ul> <p><b>Nivel cantitativ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator</li> <li>✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.</li> <li>✓ Nota la disciplină se calculează cu relația: <math>0,2 * \text{Nota\_examen} + 0,8 * \text{Nota\_laborator}</math></li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2023	Curs	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel Pop	
		S.L.dr.ing. Alexandra Fodor	
		Asis.Drd. ing. Elena-Mirela Ștețco	
		Drd. ing. Adelina Ilieș	
		Drd.ing. Cristina Davidas	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA

30.06.2023

Director Departament EA  
Prof.dr.ing. Dorin PETREUȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI

12.07.2023

Decan  
Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP