

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informațional
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică Aplicată
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modele Spice				
2.2 Titularul de curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA – stefan.oniga@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	drd. ing. Pop Ioan Adrian – adrian.pop@ieec.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la laborator este obligatorie</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</p> <p>C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor</p> <p>C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor</p> <p>C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p>
Competențe transversale	<p>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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul simulării și modelării circuitelor electronice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice</li> <li>Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare a circuitelor electronice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Clasificarea simulatoarelor. Reguli de simulare. Simularea electrică a circuitelor.	2	Expunere, discuții	Prezentări
Analize de curent continuu.	2		
Analize de curent alternativ.	2		
Analize în domeniul timp.	2		
Analiza de performanță. Optimizarea parametrilor elementelor de circuit și a circuitelor în SPICE.	2		
Analize statistice.	2		
Modelarea comportamentală și simularea ierarhică.	2		
Algoritmi de simulare standard a circuitelor electrice și electronice.	2		
Noțiuni introductive privind modelarea dispozitivelor electronice.	2		
Modelarea diodei semiconductoare.	2		
Modelarea tranzistorului bipolar.	2		
Modelarea tranzistorului JFET.	2		
Modelarea tranzistorului MOS.	2		
Modelarea amplificatorului operațional.	2		

Bibliografie			
1. O. Pop – Proiectare asistată de calculator. Ed. Mediamira, 2007			
2. A. Rusu - Proiectare asistată de calculator. Ed. Dacia, 1994			
3. G. Chindriș, A. Rusu – proiectarea asistată de calculator a circuitelor electronice. Ed. Casa Cărții de Știință, 1999			
4. G. Chindriș, O. Pop, G. Deak – Simularea și modelarea avansată a circuitelor electronice. Ed. Casa Cărții de Știință, 2002			
5. O. Pop – Curs <a href="http://www.ael.utcluj.ro">www.ael.utcluj.ro</a>			
6. Gh. Pană – Curs <a href="http://vega.unitbv.ro/~pana/ETTI/modele.spice/curs.ms/">http://vega.unitbv.ro/~pana/ETTI/modele.spice/curs.ms/</a>			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în simularea PSPICE a circuitelor electronice.	2	Expunere și aplicații	Calculator și program ORCAD
Analize de curent continuu.	2		
Analize de curent alternativ.	2		
Analize în domeniul timp.	2		
Analiza de performanță. Optimizarea parametrilor elementelor de circuit și a circuitelor în SPICE.	2		
Analize statistice.	2		
Modelarea comportamentală și simularea ierarhică.	2		
Modelarea comportării analogice.	2		
Modelarea sistemelor cu circuite ABM.			
Modelarea diodei semiconductoare.	2		
Modelarea tranzistorului bipolar.	2		
Modelarea tranzistorului JFET și MOS.	2		
Modelarea PSPICE cu subcircuite.	2		
Modelarea amplificatorului operațional.	2		
Bibliografie			
1. Gh. Pana – Lucrări de laborator <a href="http://vega.unitbv.ro/~pana/ETTI/modele.spice/lab.ms/">http://vega.unitbv.ro/~pana/ETTI/modele.spice/lab.ms/</a>			
2. <a href="http://ece.ubm.ro/ea/cursuri">http://ece.ubm.ro/ea/cursuri</a>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul proiectării circuitelor electronice.</li> </ul> <p>Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară activitățile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și a organismelor naționale și internaționale de asigurare a calității (ARACIS). De asemenea asigură adoptarea unor standarde etice adecvate practicii ingineresti.</p>
---

### 10. Evaluare (prezenta fizica / online)

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Expunerea a 2 subiecte de teorie	Examen oral	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului. Prezentarea unui proiect.	Proba practică.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea notei 5 la examenul scris/oral și la proba practică de laborator.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.univ. dr. ing. Ștefan ONIGA	
	Aplicații		
		drd. ing. Pop Ioan Adrian	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	
<u>16.09.2024</u>	Director Departament Conf. univ. dr. ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	
<u>18.09.2024</u>	Decan Conf. univ. dr. ing. Chiver Olivian