

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
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	IELAL802

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de testare automată						
2.2 Aria de conținut	Electronică						
2.3 Responsabil de curs	șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG, Claudiu.lung@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG, Claudiu.lung@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	V	2.8 Regimul disciplinei	DC-opt

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

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	56	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					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					74
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>					130
<b>3.9 Numărul de credite</b>					5

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>
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>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>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</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> <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>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum</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> <p>C5.1 Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.2 Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice</p> <p>C5.3 Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.4 Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C5.5 Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum</p> <p>C6.1 Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate</p> <p>C6.2 Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și măsurile electrice de măsurat</p>
Competențe transversale	

## 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 în domeniul simulării și modelării circuitelor electronice de reglare și control</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electrice de reglare și control</li> <li>Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare a circuitelor de reglare și control</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs introductiv.	Expunere, discuții	
Manifestarea defectelor în sistemele logice.		
Generarea vectorilor de test determinați (ATG) pentru circuite combinaționale		
Generarea vectorilor de test determinați (ATG) pentru circuite secvențiale		
Metode de generare a testelor aleatoare (RTG)		
Generatoare de secvențe pseudoaleatoare		
Metode și tehnici de compresie a datelor		
Principiile proiectării pentru testabilitate		
Proiectare structurată pentru testabilitate		
Standardul de testare 1149.1		
Standardul de testare 1149.4		
Alte standarde utilizate în testare		
Metoda de testare indirectă – testarea IDDQ		
Metoda de testare indirectă – testarea pe baza amprentei termice		

Bibliografie		
1. D. Pitică – Elemente de testare pentru sisteme electronice. Ed. Albastră 2001 2. M. Abramovici, M. Breuere, A. Friedman – Digital systems testing and testable design. Computer Science Press, 1998		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului. Protecția muncii.	Expunere, aplicații	
Analiza defectelor în structurile logice.		
Defecte parametrice și defecte de tip scurtcircuit în structurile logice.		
Defecte de tip impuls eronat		
ATG pentru circuite combinaționale		
ATG pentru circuite secvențiale		
RTG pentru circuite combinaționale		
RTG pentru circuite secvențiale		
Metode de compresie a datelor		
Analiza testabilității circuitelor prin metode deterministe și aleatoare		
Utilizarea regiștrilor SCAN de testare		
Studiul standardului IEEE 1149.1		
Generarea testelor pseudoaleatoare		
Evaluare finală. Recuperări.		
Bibliografie		
1. D. Pitică, Ș. Cornel – Testarea echipamentelor electronice – îndrumar de laborator. Ed. Casa cărții de știință, 2001		

## 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 domeniul proiectării de circuite și sisteme 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	50%

10.5 Seminar/Laborator	Portofoliul de laborator.	Răspunsurile finale la lucrările de laborator	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.</li> </ul>			

Data completării	Titular de curs șef lucr. dr. ing Claudiu LUNG .....	Titular de seminar / laborator / proiect șef lucr. dr. ing. Claudiu LUNG .....
.....		

Data avizării în Departament	Director Departament Șef lucr. dr. ing. Liviu NEAMȚ .....
.....	