

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronica Aplicata
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ing. economica in domeniul electric, electronic si telecomunicatii /Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	43.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Testarea echipamentelor electronice						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Electronica si Telecomunicatii						
2.3 Responsabil de curs	s.l. dr. ing. Jano Rajmond – Rajmond.Jano@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	s.l. dr. ing. Jano Rajmond – Rajmond.Jano@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Verificare	2.8 Regimul disciplinei	DS/DO

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					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, sala 367, str. Baritiu 26-28

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Elaborarea și evaluarea fluxurilor tehnice, economice și financiare la nivel de afacere, gestiunea fenomenului tehnic, economic și financiar.
Competențe transversale	CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul testarii si proiectarii pentru testabilitate a circuitelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	1.Asimilarea cunostintelor teoretice privind generarea vectorilor de test pentru circuitele electronice. 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare in vederea testarii cicuitelor electronice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv	Expunere, discuții	
2. Manifestarea defectelor în sistemele logice		
3. Generarea vectorilor de test determinați (ATG) pentru circuite combinaționale		
4. Generarea vectorilor de test determinați (ATG) pentru circuite secvențiale		
5. Metode de generare a testelor aleatoare (RTG)		
6. Generatoare de secvențe pseudoaleatoare		
7. Metode și tehnici de compresie a datelor		
8. Principiile proiectării pentru testabilitate		
9. Proiectare structurată pentru testabilitate		
10. Standardul de testare 1149.1		
11. Standardul de testare 1149.4		
12. Metode de testare indirectă – testarea IDDQ		
13. Metode de testare indirectă – testarea pe baza amprentei termice		

14. Recapitulare, pregătire examen		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Lucrare 1 – Analiza defectelor în structurile logice	Expunere și aplicații învățarea prin descoperire, exercitiul, învățarea pe simulatoare didactice, instruirea asistată de calculator;	Calculator, program specific
2. Lucrare 2 – ATG pentru circuite combinaționale		
3. Lucrare 3 – ATG pentru circuite secvențiale		
4. Lucrare 4 – RTG pentru circuite combinaționale		
5. Lucrare 5 – Generarea testelor pentru circuite secvențiale la nivelul porților		
6. Lucrare 6 – Metode de compresie a datelor		
7. Lucrare 7 – Principiile proiectării pentru testabilitate		
8. Lucrare 8 – Defecte de tip scurtcircuit în funcționarea circuitelor logice		
9. Lucrare 9 – Defecte de tip impuls logic eronat		
10. Lucrarea 10 – Utilizarea regiștrilor SCAN în testare		
11. Lucrarea 11 – Studiul standardului IEEE1149.1		
12. Lucrarea 12 – Generarea testelor pseudoaleatoare		
13. Lucrarea 13 – Test de laborator		
14. Lucrarea 14 – Recuperări		
Bibliografie 1. Pitică Dan - <i>Elemente de testare pentru sisteme electronice</i> , Editura Albastră, 2001 2. Abramovici M., Breuere M., Friedman A. – <i>Digital Systems Testing and Testable Design</i> , Computer Science Press, 1998 3. Pitică Dan, Șortoc Cornel- <i>Testarea echipamentelor electronice – îndrumar de laborator</i> , Casa cărții de știință, 2001		

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

Conținutul disciplinei și competențele achiziționate corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil (de ex. ARIES) și firmelor de profil la care studenții își desfășoară stagii de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și organismelor naționale de asigurare a calității (ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvare probleme + răspunsuri la întrebări din teorie	Examen scrise (E)	65%
10.5 Laborator	Nivelul abilităților dobândite	Test de laborator (T)	35%
10.6 Standard minim de performanță			

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- ✓ Cunoașterea metodelor de testare a echipamentelor electronice

Competențe minimale:

- ✓ Să poată utiliza metodele de testare a echipamentelor electronice

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- ✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația $0,65 * \text{Nota_examen} + 0,35 * \text{Nota_laborator}$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2023	Curs	s.l. dr. ing. Jano Rajmond	
	Aplicații	s.l. dr. ing. Jano Rajmond	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA	Director Departament EA
30.06.2023	Prof.dr.ing. Dorin PETREUS
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI	Decan ETTI
12.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP