

## 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 Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ing. economica în domeniul electric, electronic și telecomunicații /Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode și procedee tehnologice Tehnologia microsistemelor electronice						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Electronică și Telecomunicații						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing Septimiu Pop – septimiu.pop@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect							
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					8
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
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	Cluj-Napoca
--------------------------------	-------------

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6.1 – Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate,</p> <p>C6.2 - Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate,</p> <p>C6.3 – Cunoștințe de proiectare avansată a plachetelor electronice PCB,</p> <p>C6.4 –Proiectare PCB-urilor cu respectarea regulilor de compatibilitate electromagnetică,</p> <p>C6.5 –Cunoștințe de analiză de regim termic ,</p> <p>C6.6 – Reguli de bază privind proiectare PCB-urilor cu respectarea integrității liniilor de alimentare,</p> <p>C6.7 –Proiectare PCB-urilor cu respectarea integrității semnalelor</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 analizei și proiectării plachetelor electronice PCB
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea plachetelor PCB</li> <li>2. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale.</li> <li>3. Utilizarea de programe software pentru proiectare PCB - Baze de date on-line de componente electronice</li> </ol>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală a disciplinei	Expunere, discuții	
2. Editarea unor scheme cu finalizare PCB		
3. Componente și amprente de componente electronice, Analiza datelor tehnice din foile de catalog		
4. Caracteristicile amprentelor componentelor electronice, calcul de regim termic		
5. Prezentarea caracteristicilor unui PCB		
6. Plachete PCB, tipuri, , procedee de realizare anti-perturbative		

7. Proiectare pentru compatibilitate electromagnetică		
8. Reguli de amplasare a componentelor,		
9. Realizarea plachetei PCB conform standardelor de CEM		
10. Standard general IPC 2221		
11. Impedanța controlată, standardul IPC 2140		
12. Standardul IPC SM782A privind plachetele PCB		
13. Estimare preț pentru un produs PCB		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen		
8.3 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Editarea schemei electrice	Expunere și aplicații învățarea prin descoperire, exercitiul, învățarea pe simulatoare didactice, instruirea asistată de calculator;	Calculator, program specific
2. Atribuire de amprente simbolurilor		
3. Verificarea schemei, procesare pentru PCB		
4. Amplasarea componentelor		
5. Realizarea traseelor, rutarea		
6. Test seminar		
7. Recuperări și încheierea situației la seminar		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Pitica D. - Proiectare anti-perturbativă în sisteme electronice, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2000;</p> <p>2. Schwab A.J. - Compatibilitatea electromagnetică, Editura Tehnică, București, 1996; 3. 3. Tummala R. – Fundamentals of Microsystems Packaging, McGraw-Hill, 2001</p> <p><b>On – line references</b></p> <p>1. Softuri și programe de proiectare, Orcad, Proteus</p>		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul proiectării plachetelor PCB.
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris (E) – probleme (60%) și teorie (40%).	Examene scrise (E)	50%
10.5 Seminar	Nivelul abilităților dobândite- Proiect seminar	Seminar (T)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<b>Nivel calitativ:</b>			

**Cunoștințe minimale:**

- ✓ Cunoașterea componentelor electronice.
- ✓ Cunoașterea principalelor proprietăți și performanțe ale circuitelor electronice.

**Competențe minimale:**

- ✓ Să poată utiliza programele software pentru editarea schelurilor electronice.
- ✓ Să poată enumera principalele tipuri de capsule de electronice .

**Nivel cantitativ:**

- ✓ Efectuarea tuturor orelor de seminar
- ✓ Notele la examen și proiect să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația  **$0,50 \cdot \text{Nota\_examen} + 0,50 \cdot \text{Nota\_seminar}$**  unde:  
 **$\text{Nota\_seminar} = (\text{T1} + \text{T2} + \text{T3}) / 3$** .

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2023	Curs	Conf. dr. ing Septimiu Pop	
	Aplicații	Conf. dr. ing Septimiu Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA	Director Departament EA
28.06.2023	Prof.dr.ing. Dorin PETREUS
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI	Decan ETTI
11.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP