

## 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 electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
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	18.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale electrotehnice						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Conf.Dr.Ing. Cristian Fărcaș – Cristian.Farcas@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.Dr.Ing. Ionuț Ciocan – Ionut.Ciocan@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	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 / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
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	Elemente de fizică și chimie

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1-Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</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	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul materialelor folosite în electronică
7.2 Obiectivele specifice	<p>1.Asimilarea cunostintelor teoretice privind materialele utilizate în electronică</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor de laborator specifice</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs introductiv - Noțiuni de structură a corpurilor. Stările de agregare ale materiei	Expunere, discutii	Video-proiector
Forțe de legătură chimică		
Structura benzilor de energie în solide. Clasificarea corpurilor în conductoare, semiconductoare și izolatoare.		
Materiale dielectrice – generalități, clasificare. Principalele proprietăți ale dielectricilor		
Străpungerea materialelor dielectrice		
Materiale dielectrice solide utilizate în electronică		
Materiale semiconductoare – generalități. Conducția în materialele semiconductoare intrinseci.		
Conducția în materialele semiconductoare extrinseci.		
Materiale semiconductoare utilizate în electronică		

Materiale conductoare – generalități, clasificare. Conducția electrică a metalelor		
Dependența rezistivității de diferiți factori. Aplicații ale conductoarelor		
Materiale conductoare utilizate în electronică		
Materiale magnetice – generalități, clasificare. Proprietățile materialelor magnetice		
Aplicații ale materialelor magnetice		
<b>Bibliografie</b> 1. Fărcaș Cristian – <i>Materiale pentru electronică</i> , Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 2. Creț Rodica – <i>Materiale pentru electronică</i> , U.T. Press, Cluj-Napoca, 2004 3. Pitică Dan, Radu Mihaela - <i>Componente electronice pasive</i> , Litografia UTC-N, 1994 4. Pop V., Chicinaș, Jumate N. – <i>Fizica materialelor. Metode experimentale</i> , Presa Universitară Clujeană, 2001 5. Drăgulinescu M., Manea, A., <i>Materiale pentru electronică</i> , Ed. Matrix Rom, București, 2002. 6. Nojinger, P., <i>Materiale pentru electrotehnică</i> , Ed. Politehnica Press, București, 2005. 7. Popovic, R.S., <i>Hall Effect Devices - 2nd ed.</i> , Bristol; Philadelphia: Institute of Physics, 2004. 8. Zeghbroeck, B., <i>Principles of Semiconductor Devices and Heterojunctions</i> , Paperback - Nov 25, 2008.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Materiale conductoare	Expunere si aplicatii	Osciloscop, multimetre, Q-metru, surse
Materiale semiconductoare		
Materiale feromagnetice		
Dependența de temperatură la materialele conductoare și semiconductoare		
Materiale dielectrice solide		
Capacitatea de barieră a joncțiunii pn		
Determinarea rigidității dielectrice		
<b>Bibliografie</b> 1. Fărcaș Cristian, Ciocan Ionuț – <i>Materiale pentru electronică – suport theoretic pentru lucrările de laborator</i>		

### 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 unei probleme și răspunsuri la un set de întrebări din teorie	Probă scrisă	80%
10.5 Seminar/Laborator	Verificarea deprinderilor și abilităților dobândite în urma activităților de laborator	Verificare pe parcurs prin teste de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<b>Nivel calitativ:</b>			
Cunoștințe minimale:			

- ✓ Cunoașterea principalelor proprietăți ale materialelor conductoare, semiconductoare, izolatoare și a materialelor magnetice.
- ✓ Cunoașterea principalelor materiale utilizate în electronica.

**Competențe minimale:**

- ✓ Să poată enumera principalele proprietăți ale materialelor utilizate în electronică.
- ✓ Să poată preciza principalele avantaje și dezavantaje ale materialelor folosite în electronică.

**Nivel cantitativ:**

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- ✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația:  $0,8 * \text{Nota\_examen} + 0,2 * \text{Nota\_laborator}$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2023	Curs	Conf.Dr.Ing. Cristian Fărcaș	
	Aplicații	Ș.L.Dr.Ing. Ionuț Ciocan	

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