

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	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST18.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale pentru electronică						
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	Șl.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	Fizică, Componente și circuite pasive, Dispozitive electronice
4.2 de competențe	Elemente de fizică și chimie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru (cu tablă și videoproiector), Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații C6. Rezolvarea problemelor specifice pentru rețele de comunicații de bandă largă: propagare în diferite medii de transmisiune, circuite și echipamente pentru frecvențe înalte (microunde și optice).
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul materialelor folosite în electronică
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind materialele utilizate în electronică 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor de laborator 3. Interpretarea rezultatelor determinate experimental

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv - Noțiuni de structură a corpurilor. Stările de agregare ale materiei	Expunere, discuții, exemplificare, studii de caz, demonstrații	Video-proiector, tablă
2. Forțe de legătură chimică		
3. Structura benzilor de energie în solide. Clasificarea corpurilor în conductoare, semiconductoare și izolatoare.		
4. Materiale dielectrice – generalități, clasificare. Principalele proprietăți ale dielectricilor		
5. Străpungerea materialelor dielectrice		
6. Materiale dielectrice solide utilizate în electronică		
7. Materiale semiconductoare – generalități. Conducția în materialele semiconductoare intrinseci.		
8. Conducția în materialele semiconductoare extrinseci.		
9. Materiale semiconductoare utilizate în electronică		

10. Materiale conductoare – generalități, clasificare. Conducția electrică a metalelor		
11. Dependența rezistivității de diferiți factori. Aplicații ale conductoarelor		
12. Materiale conductoare utilizate în electronică		
13. Materiale magnetice – generalități, clasificare. Proprietățile materialelor magnetice		
14. Aplicații ale materialelor magnetice		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 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. Drăgulescu M., Manea, A., <i>Materiale pentru electronică</i>, Ed. Matrix Rom, București, 2002. 6. Noțingher, 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
1. Materiale conductoare	Expunere și aplicații	Osciloscop, multimetre, Q-metru, surse
2. Materiale semiconductoare		
3. Materiale feromagnetice		
4. Dependența de temperatură la materialele conductoare și semiconductoare		
5. Materiale dielectrice solide		
6. Capacitatea de barieră a joncțiunii pn		
7. Determinarea rigidității dielectrice		
Bibliografie		
1. Fărcaș Cristian, Ciocan Ionuț – <i>Materiale pentru electronică – suport teoretic pentru lucrările de laborator</i>		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme de comunicații.

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, întrebări, discuții	20%
------------------------	--	--	-----

10.6 Standard minim de performanță

Nivel calitativ:

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
20.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Cristian FĂRCAȘ	
	Aplicații	Șl.dr.ing. Ionuț CIOCAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 11.07.2023	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 12.07.2023	Prof.dr.ing. Ovidiu POP