

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrica, Electronica si Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale pentru electronica						
2.2 Aria de conținut	Fundamente științifice și ingineresti specifice domeniului electronic						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Horgos Mircea – mircea.horgos@ieec.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	Asistent.ing. Ionut Barsan – ionut.barsan@ieec.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	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 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități (proiect – pt. disciplinele cu proiect inclus)					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	Chimie, Fizică
4.2 de competențe	

5. Condiții

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora</p> <p>C1.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice</p> <p>C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice</p> <p>C1.5 Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu</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 mărimile electrice de măsurat</p>
-------------------------	---

Competențe transversale	
----------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să aibă cunoștințe de structură a corpurilor și defecte ale rețelei cristaline, să cunoască clasificarea materialelor electrotehnice, să cunoască conducția electrică a metalelor și să înțeleagă dependența rezistivității de diferiți factori
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să știe să facă distincție între diferite tipuri de materiale, să știe să măsoare parametrii caracteristici ai materialelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Proprietăți ale cristalelor 1.1. Stări de agregare ale corpurilor 1.1.1. Starea gazoasă 1.1.2. Starea lichidă 1.2. Principiile termodinamicii	Prelegerea interactivă, Demonstrația	2 ore
1.3. Corpuri cristaline 1.3.1. Rețele cristaline 1.3.2. Defecte ale rețelelor cristaline 1.4. Benzii de energie ale electronului într-un cristal 1.4.1. Benzile permise și interzise de energie 1.4.2. Aspecte ale dinamicii electronului în cristal unidimensional ideal 1.4.3. Clasificarea corpurilor în funcție de structura benzilor de energie 1.4.4. Clasificarea materialelor electrotehnice d.p.d.v. electric		2 ore
Conducția electrică 2.1. Conducția electrică a metalelor . 2.1.1. Teoria clasică a conductivității electrice		2 ore
2.2. Conducția electrică a semiconductorilor 2.2.1. Conducția intrinsecă 2.2.2. Conducția extrinsecă .		2 ore
2.3. Conducția electrică a izolatoarelor 2.3.1. Conducția ionică a izolatoarelor solizi 2.3.2. Conducția electronică a izolatoarelor solizi 2.3.3. Conducția electrică a lichidelor izolante 2.3.4. Conducția electrică a gazelor		4 ore
2.4. Străpungerea materialelor izolante 2.4.1. Străpungerea gazelor . 2.4.2. Străpungerea lichidelor izolante 2.4.3. Străpungerea izolatoarelor solizi .		2 ore
Magnetizația		2 ore

3.1. Proprietăți magnetice generale		
3.2. Diamagnetismul		
3.3. Paramagnetismul		
3.4. Feromagnetismul 3.4.1. Direcțiile de magnetizare 3.4.2. Formarea domeniilor magnetice 3.4.3. Pereții Bloch 3.4.4. Deplasarea pereților Bloch. Magnetizarea feromagneților 3.4.5. Forma curbei de magnetizare și a ciclului de histerezis magnetic		4 ore
3.5. Feromagnetismul. Antiferomagnetismul		2 ore
3.6. Pierderile în fier		2 ore
Proprietăți tehnice și tehnologice ale materialelor electrotehnice		2 ore
Materiale conductoare . Metale		1 ora
Materiale semiconductoare		1 ora
Materiale electroizolante		1 ora
Materiale magnetice		1 ora
Bibliografie 1. Mircea Horgos, Materiale si componente electronice, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2002, ISBN 973-656-232-8 2. Micu, R., Creț, R., Materiale electrotehnice, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2002, ISBN 973-8335-47-7, 3. Creț, R., Materiale pentru electronică, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2004, ISBN 973-662-098-0, 4. Creț, R., Dielectrici și Materiale magnetice, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-204-8,. 5. Ifrim, Al., Notingher, P., Materiale electrotehnice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1- Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea laboratorului. Studiul materialelor dielectrice.	Dezbaterea Problematizarea	2
L2- Determinarea rigidității dielectrice.	Studiu de caz	2
L3- Studiul materialelor conductoare.	Problematizarea Studiu de caz	2
L4- Studiul materialelor feromagnetice.	Studiu de caz	4
L5- Studiul materialelor ferimagnetice.	Studiu de caz	4
L6- Studiul materialelor semiconductoare.	Problematizarea Studiu de caz	2
L7- Studiul materialelor semiconductoare pentru dispozitive optoelectronice. Evaluarea cunoștințelor referitoare la lucrările practice de laborator	Problematizarea Studiu de caz	4
Bibliografie: 1. 1. https://sites.google.com/site/lucraridelaboratorelectronica/materialepentru electronica 2. 2. Creț, R., Materiale electrotehnice, Îndrumător de laborator, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2007, ISBN 973-662-216-9, 3. V.M. Catuneanu, Materiale pentru electronică, Editura didactică și pedagogică. 4. Turcu, A., C., Creț, R., <i>Materiale electrotehnice, lucrări de laborator</i> , Editura Mediamira Cluj Napoca, 2012, ISBN 978-973-713-304-5 5. *** Colecția de standarde referitoare la materialele electrotehnice		

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

Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară activitățile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și a organismelor naționale și internaționale de asigurare a calității.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
10.5.1 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Investigația	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Realizarea de lucrari sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare si a riscurilor, în conditii de aplicare a normelor deontologice si de etica profesionala în domeniu, precum si de securitate si sanatate în munca. $N=0.7E+0.3L$ $E>5; L>5;$ <p>In functie de hotărârea Senatului UTCN, examenul se poate susține și online pe platforma Microsoft Teams.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Mircea HORGOS	
	Aplicații	Asistent ing. Ionut BARSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Inginerie Electrica, Electronica si Calculatoare <u>16.09.2024</u>	Director Departament Conf. univ. dr. ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie <u>18.09.2024</u>	Decan Conf. univ. dr. ing. Chiver Olivian