

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
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 Titularul de curs	<i>Conf. dr.ing. Mircea Horgos – mircea.horgos@ieec.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>ing. Anca Mihai</i>				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	IIS OE	3.2 Curs	2 0	3.3 Seminar	0 0	3.3 Laborator	0 2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	IIS OE	3.5 Curs	28 0	3.6 Seminar	 0	3.6 Laborator	 28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									11	11	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5	5	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									2	2	
(d) Tutoriat									2	2	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:											
Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						44	22	22			
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100	50	50			
3.9 Numărul de credite						4	2	2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrochimie, Fizică
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC10. Dă dovadă de expertiză disciplinară. AC17. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație. AC18. Pregătește prototipuri pentru producție. AC27. Efectuează încercări.
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	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	Să știe să facă distincție între diferite tipuri de materiale, să știe să măsoare parametrii caracteristici ai materialelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	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 . 1.3. Corpuri cristaline 1.3.1. Rețele cristaline 1.3.2. Defecte ale rețelelor cristaline 1.4. Benzi de energie ale electronului într-un cristal	2 2	Prelegerea interactivă Demonstrația	

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 Clasificarea materialelor electrotehnice d.p.d.v. electric				
Conducția electrică 2.1. Conducția electrică a metalelor . 2.1.1. Teoria clasică a conductivității electrice 2.2. Conducția electrică a semiconductoarelor 2.2.1. Conducția intrinsecă 2.2.2. Conducția extrinsecă . 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 2.4. Străpunderea materialelor izolante 2.4.1. Străpunderea gazelor . 2.4.2. Străpunderea lichidelor izolante Străpunderea izolatoarelor solizi .	2 2 4 2			
Magnetizația 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 3.5. Ferimagnetismul. Antiferomagnetismul Pierderile în fier	2 4 2			
Proprietăți tehnice și tehnologice ale materialelor electrotehnice	2			
Materiale conductoare . Metale	1			
Materiale semiconductoare	1			
Materiale electroizolante	1			
Materiale magnetice	1			
Bibliografie: 1. Mircea Horgos, <i>Materiale si componente electronice</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2002, ISBN 973-656-232- 8 2. Micu, R., Creț, R., <i>Materiale electrotehnice</i> , Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2002, ISBN 973-8335-47-7, 3. Creț, R., <i>Materiale pentru electronică</i> , Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2004, ISBN 973-662-098-0, 4. Creț, R., <i>Dielectrice și Materiale magnetice</i> , Editura Mediamira, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-713-204- 8., 5. Ifrim, Al., Notingher, P., <i>Materiale electrotehnice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979				
8.2 Seminar / <u>Laborator</u> / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații

Instructaj de protecția muncii. Descrierea principalelor aparate. Prezentarea laboratorului		2	Dezbateră Problematizarea	
Calculul concentrației de defecte în cristale		2	Studiu de caz	
Aplicații ale principalelor teoreme ale electricității		2	Problematizarea Studiu de caz	
Calcularea conductivității, rezistivității materialelor semiconductoare intrinseci și extrinseci		4	Studiu de caz	
Calcularea conductivității, rezistivității, rezistenței electrice a materialelor conductoare		4	Studiu de caz	
Aplicații cu materiale dielectrice		2	Problematizarea Studiu de caz	
Determinarea rigidității dielectrice a izolatoarelor lichizi		4	Problematizarea Studiu de caz	
Determinarea rezistenței de izolație a materialelor conductoare		4	Problematizarea Studiu de caz	
Aplicații cu materiale magnetice		2	Problematizarea Studiu de caz	
Finalizarea lucrărilor practice		2	Observația sistematică, Investigația	
Bibliografie 1. Creț, R., <i>Materiale electrotehnice, Îndrumător de laborator</i> , Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2007, ISBN 973- 662-216-9, 2. Turcu, A., C., Creț, R., <i>Materiale electrotehnice, lucrări de laborator</i> , Editura Mediamira Cluj Napoca, 2012, ISBN 978-973-713-304-5 3. *** 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;	Observația sistematică, Investigația Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
	Coerența logică, fluenta, 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		
10.5 Seminar / Laborator /Proiect		Observația sistematică, Investigația	30%
10.6 Standard minim de performanță			

- 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.
- $N=0.7E+0.3L$
- $E>5; L>5;$

In functie de hotărârea Senatului UTCN, examenul se poate susține și online pe platforma Microsoft Teams.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	<i>Conf. dr. ing. Mircea Horgos</i>	
	Aplicații	<i>ing. Anca Mihai</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
17.03.2025	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.04.2025	Conf.dr.ing. Olivian CHIVER