

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria Informației (în limba engleză)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Materiale pentru electronică Materials for electronics						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Habil. Andrei Rotaru						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Univ. Dr. Habil. Andrei Rotaru						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Optionala DS
2.8 Codul disciplinei	MLE5186						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2	LP
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28	
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						-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						11
Tutoriat						2
Examinări						3
Alte activități:						-
3.7 Total ore studiu individual						44
3.8 Total ore pe semestru						100
3.9 Numărul de credite						4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Suport de curs în format electronic;• Sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector.
5.2 De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Lucrări de laborator în format electronic;• Sală de laborator cu acces la rețeaua de apă potabilă, dotată cu PC și aparatură de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5.1 Utilizarea adecvată a principiilor de funcționare a dispozitivelor și circuitelor electronice, precum și a metodelor de măsurare a mărimilor electrice</p> <p>C5.2 Analiza, proiectarea, executarea și măsurarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie</p> <p>C5.3 Diagnosticarea/depanarea unor circuite și instrumente electronice</p> <p>C5.4 Utilizarea de instrumente electronice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite electronice</p> <p>C5.5 Proiectarea unor circuite electronice de complexitate mică/medie și de a le implementa utilizând tehnici CAD</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea structurii și proprietăților materialelor utilizate în electronică.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea structurii cristaline a materialelor metalice, a defectelor de structură și a influenței acestora asupra proprietăților materialelor; cunoașterea legilor de material care guvernează comportarea materialelor utilizate în electronică; cunoașterea principalelor tipuri de materiale folosite în electronică: metalice, semimetalice, semiconductoare, ceramice și polimerice; cunoașterea structurii și proprietăților materialelor conductoare; cunoașterea structurii și proprietăților materialelor semiconductoare; cunoașterea structurii și proprietăților materialelor electroizolante; cunoașterea structurii și proprietăților materialelor magnetice; aplicarea metodelor de punere în evidență a structurii materialelor; aplicarea metodelor de măsurare a conductivității electrice, tensiunii de străpungere și a permeabilității magnetice; dezvoltarea competenței de a lucra colaborativ; dezvoltarea competenței de a comunica în domeniul de specialitate; dezvoltarea competenței de reflexie critică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. STRUCTURA CRISTALINĂ A MATERIALELOR METALICE 1.1. Noțiuni introductive 1.2. Sisteme și rețele cristaline 1.3. Structura cristalină a materialelor	Prelegere	4 ore

<p>metalice</p> <p>1.4. Structura reală a cristalelor. Defecte de rețea (Defecte punctiforme. Defecte liniare. Defecte de suprafață.)</p>		
<p>2. LEGI DE MATERIAL ÎN ELECTROTEHNICĂ ȘI ELECTRONICĂ</p> <p>2.1. Legi și parametri de material</p> <p>2.2. Legea conducerii electrice</p> <p>2.3. Legea polarizării electrice temporare</p> <p>2.4. Legea magnetizării temporare</p>	Prelegere	4 ore
<p>3. MATERIALE CONDUCTOARE</p> <p>3.1. Conducția electrică în metale</p> <p>3.2. Factori de influență asupra conductivității electrice a metalelor</p> <p>3.3. Materiale de mare conductivitate</p> <p>3.4. Materiale de mare rezistivitate</p> <p>3.5. Aplicații ale materialelor conductoare</p> <p>3.6. Materiale supraconductoare</p>	Prelegere	6 ore
<p>4. MATERIALE SEMICONDUCTOARE</p> <p>4.1. Conducția electrică în semiconductoare</p> <p>4.2. Conducția electrică de tip intrinsec</p> <p>4.3. Conducția electrică de tip extrinsec</p> <p>4.4. Factori de influență asupra conductivității semiconductoarelor</p> <p>4.5. Proprietăți și domenii de utilizare ale materialelor semiconductoare</p>	Prelegere	6 ore
<p>5. MATERIALE ELECTROIZOLANTE</p> <p>5.1. Caracteristici generale</p> <p>5.2. Procese de conducție electrică în materialele electroizolante</p> <p>5.3. Procese de polarizare electrică în materialele electroizolante</p> <p>5.4. Polarizarea în câmpuri electrice armonice</p> <p>5.5. Fenomene de străpungere electrică</p>	Prelegere	4 ore
<p>6. MATERIALE MAGNETICE</p> <p>6.1. Starea de magnetizare</p> <p>6.2. Comportarea materialelor în câmp magnetic exterior</p> <p>6.3. Metode experimentale de studiu a tablelor electrotehnice</p> <p>6.4. Interpretări ale stării fero- și ferimagnetice</p> <p>6.5. Pierderi în materialele magnetice</p> <p>6.6. Proprietăți și domenii de utilizare a materialelor magnetice moi</p>	Prelegere	4 ore

Bibliografie

1. Edward L. Purcell, *Cursul de fizica Berkeley, Electricitate si Magnetism*, Vol II, 1982 – Editura Didactică și Pedagogică, 1982
2. Petru V. Notingher, Laurentiu Marius Dumitran, *Materiale electrotehnice*, Editura: Matrixrom, 352 pagini, ISBN: 9786062500955, 2015
3. Adela Gabriela Husu, Maria Ioana Olariu, Nicolae Olariu, *Materiale electrotehnice*, Editura: Biblioteca,

220 pagini, ISBN: 9789737125217, 2010

4. Constantin Stănescu, *Materiale pentru electronică și electrotehnică*, Editura Universității din Pitești, ISBN: 973-690-617-5, 2006

5. Marius Catalin Criveanu, Andrei Rotaru, *Methodologies for obtaining carburized steels by powder metallurgy*; Capitol in: *Advanced Engineering Materials. Recent Developments for Medical, Technological and Industrial Applications*, Academica Greifswald, 978-3-940237-38-5, Germania, 50 pags., 2016

6. Andrei Rotaru, *Tetragonal Tungsten Bronzes. Relaxor dielectric niobates-report on a case study*, SITECH, 978-606-11-4970-4, Romania, 192 pags., 2015.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Probleme specifice de tehnica securității muncii în laborator	Expunere	-
2. Pregătirea probelor metalografice pentru analiza microscopică . Cunoașterea microscopului optic metalografic	Experiment	-
3. Studiul structurii cuprului	Experiment	-
4. Studiul structurii oțelurilor	Experiment	-
5. Studiul structurii oxizilor metalici	Experiment	-
6. Studiul structurii polimerilor	Experiment	-
7. Analiza termică și calorimetrică a metalelor	Experiment	-
8. Analiza termică și calorimetrică a polimerilor	Experiment	-
9. Determinarea caracteristicilor electrice ale conductoarelor de bobinaj	Experiment	-
10. Determinarea caracteristicilor materialelor electroizolante solide	Experiment	-
11. Determinarea caracteristicilor uleiurilor electroizolante	Experiment	-
12. Determinarea proprietăților magnetice-Partea I	Experiment	-
13. Determinarea proprietăților magnetice-Partea a II-a	Experiment	-
14. Evaluarea activității de laborator	Examinare	-

Bibliografie

1. D. Frunzăverde, W. Brandl, *Metalografie practică*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007 – îndrumătorul de laborator, în format pdf, se pune la dispoziția studenților în grupul generat pe platforma TEAMS pentru formarea de studii;

2. D. Frunzăverde D., G. Liuba, *Materiale electrotehnice. Îndrumar pentru lucrări de laborator*, 2020 (format electronic);

3. Petru V. Notingher, *Materiale pentru electrotehnica. Culegere de probleme*, Editura: Matrixrom, Colectia: Electrotehnica, ISBN: 973685907X;

4. Laurentiu Marius Dumitran, Cristina Stancu, *Sisteme de izolare. Lucrari de laborator si aplicatii numerice*, Editura: Matrixrom, 102 pagini, ISBN: 9786062501013, 2014

5. Marius Catalin Criveanu, Andrei Rotaru, *Methodologies for obtaining carburized steels by powder metallurgy*; Capitol in: *Advanced Engineering Materials. Recent Developments for Medical, Technological and Industrial Applications*, Academica Greifswald, 978-3-940237-38-5, Germania, 50 pags., 2016

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

- Au fost stabilite cu principalii angajatori în discuțiile prealabile la fundamentarea programului de studii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul competențelor transversale dobândite Se va nota participarea studenților la dezbaterile recapitulative de la începutul fiecărui curs	Evaluare pe parcurs	15 %
	Nivelul cunoștințelor de specialitate acumulate	Examen scris	70 %
10.5 Laborator	Nivelul competențelor transversale dobândite Se va evalua implicarea studentului în rezolvarea problematicei formulate de cadrul didactic, precum și modul în care a colaborat și comunicat în echipă	Evaluare pe parcurs	5 %
	Nivelul competențelor practice de specialitate dobândite	Evaluare pe parcurs	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Promovarea activităților aplicative cu nota 5;• Promovarea examenului cu nota 5.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

24.05.2022



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

24.05.2022

Prof. dr. Laura Dioșan

