

FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	ELECTRONIC MATERIALS
Domeniul de studiu	Inginerie electronică și telecomunicații – secția engleză – licență
Specializarea	„Electronică Aplicată” și „Tehnologii și sisteme de telecomunicații”
Codul disciplinei	51382007
Titularul disciplinei	Ș.L.dr.ing. Cristian Fărcaș – cristian.farcas@ael.utcluj.ro
Colaboratori	Prep. Ing. Ionuț Ciocan – ionut.ciocan@ael.utcluj.ro
Catedra	Electronică Aplicată
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare		
		[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
		S	L	P	S	L	P						
3	Fundamentală	2	-	1	-	28	-	14	-	60	102	4	Colocviu

Competențe dobândite:

Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)

Să aibă cunoștințe de structură a corpurilor și defecte ale rețelei cristaline;
 Să înțeleagă clasificarea corpurilor în conductoare, semiconductoare și izolatoare;
 Să cunoască caracteristicile electrice ale dielectricilor și aplicațiile lor;
 Să aibă cunoștințe despre conducția materialelor electroizolante și străpungerea dielectricilor;
 Să cunoască clasificarea materialelor semiconductoare;
 Să cunoască conducția intrinsecă și extrinsecă;
 Să cunoască proprietățile și aplicații ale materialelor semiconductoare;
 Să cunoască conducția electrică a metalelor;
 Să aibă cunoștințe despre supraconductibilitate;
 Să înțeleagă dependența rezistivității de diferiți factori;
 Să cunoască domeniile de aplicație ale conductoarelor;
 Să cunoască proprietățile și aplicațiile materialelor magnetice.

Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- Să știe să facă distincție între diferite tipuri de materiale;
- Să știe să măsoare parametri electrice ai condensatoarelor;
- Să poată face distincție între materialele magnetice moi și materiale magnetice dure;
- Să știe să realizeze o bobină;
- Să știe să măsoare parametri electrice ai bobinelor;
- Să știe să utilizeze joncțiunea pn ca senzor de temperatură;
- Să poată ridica caracteristica current-tensiune a unei fotodiode;
- Să poată ridica caracteristica current-tensiune a unui termistor.

Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- să utilizeze Q-metrul și să determine ϵ_r
- să vizualizeze curba de histerezis utilizând osciloscopul
- să ridice caracteristica curent-tensiune pentru diferite dispozitive electronice

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)

Cunoștințe de fizică și chimie din liceu.
 Cunoștințe fundamentale de electricitate

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)

1	Materials yesterday, today and tomorrow - basic concepts and problems
2	Matter structure and bonding. Correlation of the microstructure and physical and chemical properties of materials.
3	Crystalline lattice. Defects in crystalline lattice.
4	Classification of materials in conductors, insulators, semiconductors. Band Theory of Solids.
5	Insulating materials for electrical applications, dielectric strength and losses
6	Electrical conduction in dielectrics
7	Dielectrics, optical materials, liquid crystals, ferroelectrics, piezoelectrics and pyroelectrics
8	Semiconductor materials. Intrinsic & extrinsic semiconductor.

FISA DISCIPLINEI

9	Applications of semiconductor materials.
10	Conducting materials and carbon based materials
11	Superconductors and their applications
12	Dependence of resistivity by different parameters. Applications of conductors.
13	Basic parameters of magnetic materials
14	Applications of magnetic materials

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)

1	Conducting materials
2	Temperature dependence of resistivity in conductor and semiconductor materials
3	Dielectric materials
4	Semiconductor materials
5	PN junction
6	Magnetic materials
7	Piezoelectric materials

B2. Sala laborator (Sala/suprafata, adresa) Sala 321/60 m², Str. G. Baritiu Nr. 26-28

Echipament	Descriere echipament	Anul achizitiei
Osciloscop – 3 buc.	Hameg 404 – 1 buc. Hameg HM507 – 1 buc. GDS-2062 – 1 buc.	2000 2003 2006
Modul RLC-metru – 2 buc.	Hameg HM8018	2006
Modul generator de funcții – 2 buc.	Hameg HM8030	2006
Generator de funcții – 2 buc.	Generator de semna sinusoidal, dreptunghiular, etc	2008
Sursă stabilizată – 2 buc.	30V/5A	2008
Sursă dublă stabilizată – 2 buc.	2x30V/5A	2008
Sursă dublă stabilizată – 2 buc.	2x24V/0,8A	1980
Autotransformator – 1 buc.	230V/8A	1980
Q-metru – 1 buc.	Tesla BM560 cu accesorii	1985
Unitate expunere UV	Unitate expunere UV pt realizat cablaje	2008
RLC-metru	RLC-metru Protek 9216A	2008
Multimetru digital de laborator	Multimetru digital Fluke 8846A	2008
Stație de lipit cu aer cald	Stație de lipit cu aer cald pt SMD	2008
Multimetru digital profesional	Multimetru digital Metrahit 271	2007
Microscop	Sistem de inspecție optică	2007

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)

- Managementul calității (material de sinteză)
- Standarde pentru asigurarea calității (material de sinteză)

Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	10	10	2	10	60

D. Strategii și metode de predare

Metodele de predare pe care le aplic constau în învățarea prin cooperare, încercând să nu mă limitez doar la expunerea informației ci să realizez un dialog permanent cu studenții. Cursul este ilustrat cu exemple și prin armonizarea laboratorului cu tematica cursului se obține o înțelegere mai bună a fenomenului. De asemenea, utilizez mijloacele moderne de predare (videoprojector, etc). Materialul de sinteză pe care trebuie să-l pregătească studenții îi ajută la o aprofundare mai temeinică a tematicii abordate.

Bibliografie (Cursuri, îndrumătoare de lucrări, proiect, culegeri de probleme)

In biblioteca UTC-N

- Creț Rodica – *Materiale pentru electronică*, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2004
- Pitică Dan, Radu Mihaela - *Componente electronice pasive*, Litografia UTC-N, 1994
- Horgos Mircea – *Materiale și componente electronice*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2002.
- Pop V., Chicinaș, Jumate N. – *Fizica materialelor. Metode experimentale*, Presa Universitară Clujeană, 2001

Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor (prin test grilă și întrebări) în scris (2 ore).
--------------------	--

FISA DISCIPLINEI

	Temele (materialul de sinteză) se corectează și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.
Componentele notei	Examen (nota E); Laborator (nota L); Material de sinteză (nota MS);
Formula de calcul a notei	$N=0,6E+0,2L+0,2MS$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$.

Responsabil disciplină
Ș.L.dr.ing. Cristian FĂRCAȘ