

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMISOARA
1.2 Facultatea	FIZICA
1.3 Departamentul	FIZICA
1.4 Domeniul de studii	FIZICA
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizica Aplicată în Medicină, Astrofizica și Fizica Computationala, Physics of Crystalline Materials – curs comun

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	COMPLEMENTE DE FIZICA MATERIALELOR						
2.2 Titular activități de curs	Malaescu Iosif						
2.3 Titular activități de seminar							
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	Baltateanu Doru						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar		laborator	2	
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar		laborator	28	
3.3. Distribuția fondului de timp:							ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							56	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							21	
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28	
Tutoriat							7	
Examinări							28	
Alte activități.....							TOTAL	140
3.4 Total ore studiu individual	140							
3.5 Total ore pe semestru¹	70							
3.6 Numărul de credite	7							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Discipline anterioare: Electricitate și Magnetism, Fizica dielectricilor, Fizica materialelor magnetice
5.2 de desfășurare a seminarului	•
5.3 de desfășurare a laboratorului	• Deprinderi practice minime de realizare a unui circuit

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

	electric, de plasare corecta a consumatorilor si aparatelor de masura in circuit, reprezentarea in complex a marimilor, rezolvarea in complex a unor probleme .
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea structurii materialelor, a clasificării acestora după diferite criterii și a proprietăților fizice. • Utilizarea noțiunilor fundamentale referitoare la tipurile de materiale și folosirea acestor cunoștințe la analiza diferitelor circuite echivalente ce conțin aceste materiale în curent alternativ. • Rezolvarea problemelor de fizica materialelor prin utilizarea de instrumente matematice specifice. • Familiarizarea studenților cu metodele de rezolvare în complex la determinarea permitivității dielectrice respectiv permeabilității magnetice în funcție de frecvența câmpului. Însușirea tehnicilor experimentale utilizate în caracterizarea statică și dinamică a materialelor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil sub asistență calificată. • Aplicarea tehnicilor de muncă în echipă pe diverse paliere ierarhice. • Utilizarea eficientă a surselor informaționale, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de propria dezvoltare profesională. Prin munca individuală și în echipă, studenții capătă încredere în forțele proprii. Se obișnuiesc să respecte criteriile privind calitatea și normele morale în activitatea de cercetare științifică, cu efecte pozitive pentru comunitate și viitoarea profesie.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și utilizarea noțiunilor fundamentale referitoare la tipurile de materiale și folosirea acestor cunoștințe la analiza diferitelor circuite echivalente ce conțin aceste materiale în curent alternativ.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Corelarea deprinderilor teoretice cu cele aplicative. • Studiul proprietăților fizice ale materialelor în regim static și dinamic. • Cunoașterea structurii materialelor: clasificare, metode de evidențiere a structurii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Considerații privind structura materialelor (Introducere; Clasificarea materialelor; structura materialelor; proprietăți electrice, magnetice, termice și optice ale materiilor)	Expunere/Prelegere și conversație	4 ore
Cap. 2. Materiale conductoare (Definiții, clasificare; caracteristici ale conductorilor în regim de c.c.; modelul conductivității electrice; caracteristici ale conductorilor	Expunere/Prelegere și conversație	4 ore

in regim de c.a.; functiile materialelor conductoare.)		
Cap. 3. Materiale semiconductoare (Definitii, clasificare; conductivitatea electrica a semiconductorilor; functiile materialelor semiconductoare.)	Expunere/Prelegere si conversatie	2 ore
Cap. 4. Materiale dielectrice (Definitii, momentul electric dipolar, polarizarea dielectricilor; permitivitatea dielectrica complexa; pierderi dielectrice; Aplicatii).	Expunere/Prelegere si conversatie	6 ore
Cap. 5. Materiale magnetice (Definitii, clasificare; Dipol magnetic, momentul magnetic al dipolului; Magnetizarea materialelor in camp static; Permeabilitatea magnetica complexa; Pierderi magnetice; Ferite si aplicatii.)	Expunere/Prelegere si conversatie	6 ore
Cap. 6. Materiale compozite, nanomateriale. (Ferofluide, Proprietati, caracteristici, magnetizarea ferrofluidelor, mod de obtinere si aplicatii).	Expunere/Prelegere si conversatie	4 ore
Cap.7. Metode experimentale de caracterizare a materialelor	Expunere/Prelegere si conversatie	2 ore
	TOTAL	28 ore

Bibliografie

1. **I. Malaescu**, C. N. Marin, "Deviation from the superparamagnetic behaviour of fine-particle systems", J. Magn. Magn. Mater., 218, (2000), 91-96
2. **I. Malaescu**, "Materiale dielectrice și aplicații", Tipografia Universității de Vest, Timișoara, 2002
3. **Mălăescu, I., Marin, C.N.**, Study of magnetic fluids by means of magnetic spectroscopy, *Physica B: Condensed Matter* 365 (1-4), pp. 134-140, 2005
4. **Fannin, P.C., Marin, C.N., Malaescu, I., Giannitsis, A.T.**, Microwave absorption of composite magnetic fluids, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 289, pp. 78-80, 2005
5. **Fannin, P.C., Malaescu, I., Marin, C.N.**, The effective anisotropy constant of particles within magnetic fluids as measured by magnetic resonance, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 289, pp. 162-164, 2005
6. **Fannin, P.C., Marin, C.N., Malaescu, I.**, The influence of particle concentration and polarizing field on the resonant behaviour of magnetic fluids, *Journal of Physics Condensed Matter* 15 (27), pp. 4739-4750, 2003
7. **Marin, C.N., Mălăescu, I., Socoliuc, V.**, Study of the interparticle magnetic interaction effect on magnetic resonance line in ferrofluids, *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* 5 (1), pp. 227-231, 2003
8. **Mălăescu, I.**, A new method for determination of the effective anisotropy constant of the particles within ferrofluids, *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials* 5 (1), pp. 233-237, 2003
9. V. Suci, M.V.Suci, Studiul Materialelor, Ed. Fair Partners Bucuresti, 2007, ISBN 978-973-1877-01-3
10. Nanu A., *Tehnologia materialelor*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1972.
11. Brandt N. B. s.a., *Electronic Structure Of Metals*, Mir Publisher Moscow, 1975
12. Colectia de reviste: "Journal of Magnetism and Magnetic Materials", "Journal of Physics: Condensed Matter".

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Notiuni introductive. Prezentarea laboratorului si tematicii de seminar. Protectia muncii	Expunere/Prelegere si conversatie	(2 ore)
2. Clasificarea materialelor. Utilizari practice ale acestora	Expunere/Prelegere si conversatie	(2 ore)
3. Materiale conductoare. Proprietati	Expunere/Prelegere	(2 ore)

specifice	si conversatie	
4. Nanomateriale. Proprietati si aplicatii	Expunere/Prelegere si conversatie	(2 ore)
5 Efectul Peltier si aplicatii	Experiment si conversatie	(2 ore)
6. Determinarea largimii benzii interzise la materiale semiconductoare	Experiment si conversatie	(2 ore)
7. Studiul fotoconductiei in semiconductori	Experiment si conversatie	(2 ore)
8. Materiale dielectrice. Studiul condensatoarelor cu dielectric solid	Experiment si conversatie	(2 ore)
9. Determinarea caracteristicilor dielectrice ale materialelor utilizand metoda RLC-metrului	Experiment si conversatie	(2 ore)
10. Determinarea caracteristicilor magnetice ale materialelor utilizand metoda de Q-metru	Experiment si conversatie	(2 ore)
11. Studiul dependentei de frecventa a pierderilor dielectrice intr-un material dielectric utilizand metoda impedantmetrului	Experiment si conversatie	(2 ore)
12. Studiul dependentei de frecventa a pierderilor magnetice intr-un ferofluid utilizand metoda impedantmetrului	Experiment si conversatie	(2 ore)
13. Cristale lichide. Studiul unor efecte de ordonare intr-un cristal lichid nematic	Experiment si conversatie	(2 ore)
14. Recuperari. Colocviu	Evaluare	(2 ore)
Total		(28 ore)
Bibliografie		

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Cunoasterea cursului predat		
	cunoștințe pentru nota 5: - Sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 50%; - Sa aiba seminarul promovat cu cel putin nota 5, sau sa-l promoveze in ziua examenului rezolvand problemele date cunoștințe pentru nota 10: - Sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 100% - Sa aiba seminarul promovat cu cel putin nota 8, sau sa-l promoveze in ziua examenului cu nota 10, rezoland problemele date	- continuă prin lucrari de control - finală (în sesiune) prin lucrare scrisa (descriptiva si cu probleme).	70%
9.2 Seminar	Test		
	- cunoștințe pentru nota 5: cunoastere metode de rezolvare de probleme si activitate in timpul semestrului, 2 raspunsuri	- continuă prin teme de casa -finală (în sesiune)	30%

	la tabla, 4 teme de casa rezolvate, 1 test proovat cu cel putin nota 5; - cunoștințe pentru nota 10: cunoastere metode de rezolvare de probleme si activitate in timpul semestrului, 4 raspunsuri la tabla, toate temele de casa rezolvate, ambele teste proovate cu cel putin nota 8;	prin lucrare scrisa	

9.4 Standard minim de performanță

Sa efectueze obligatoriu lucrarile practice de laborator in proportie de cel putin 80%, sa aiba testul de seminar luat cu minim nota 5, din timpul semestrului (in caz contrar luat in momentul examinarii), si sa raspunda corect la examinarea orala in proportie de 50%

Data completării:

26.09.2016

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Prof. dr. I. Malaescu

Director departament (Semnătura):

Conf. dr. M. Lungu