

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Fizică
1.3 Departamentul	de Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu	Fizică Tehnologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ceramici Electronice Nanostructurate						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Vasilescu Mihai						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Vasilescu Mihai						
2.4 Titularul activităților de laborator	Lect. Dr. Vasilescu Mihai						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	VII	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	S

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 seminar	1	3.4 laborator	1		
3.5 Total ore din planul de învățământ	56	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	14		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							21
Tutoriat							3
Examinări							6
Alte activități:							–
3.9 Total ore studiu individual	70						
3.10 Total ore pe semestru	126						
3.11 Numărul de credite	5						

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	sală de curs dotată cu tablă, calculator și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	
5.3 de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu balanta și cuptoare pt tratament termic

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</p> <p>C2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</p> <p>C3. Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</p> <p>C4. Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</p> <p>C5. Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cursul introduce notiuni fundamentale si aplicative din fizica ceramicilor electronice. Temele tratate sunt legate de clasificarea ceramicilor electronice in functie de proprietatile lor electrice si de utilizarea practica a lor in diferite aplicatii.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Sunt abordate clasele de materiale functie de permitivitatea lor electrica, de rezistivitate electrica sau conductie termica. Sunt prezentate metodele de sinteza, materialele prime utilizate si motivatia alegerii lor in functie de modul de folosire al produsului final. Comportarea macroscopica, electrica si magnetica, a ceramicilor electronice este descrisa si exemplificata pentru materiale de interes tehnologic in stransa corelatie cu structura microscopica a ceramicilor. Este reliefata importanta si efectul respectarii curbelor de tratament termic si a metodelor de preparare, fasonare sau sinterizare.</p> <p>Cursul urmareste sa ofere studentilor informatii necesare intelegerii prepararii, clasificarii si utilizarii ceramicilor electronice si este insotit de un aparat matematic riguros.</p> <p>Predarea cursurilor se face prin expunere insotita de videoproiectii si ilustrari experimentale; la lucrarile de laborator se vor prepara si analiza diferite tipuri de ceramici electronice. La lucrarile de laborator studentii trebuie sa deprinda manipularea si utilizarea corecta a aparatelor si instrumentelor si a prelucrarii datelor pe calculator.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere; istoric; definitii; clasificari; utilizari; avantaje; aspecte economice.	Expunerea orala, schematizarea, ilustrarea prin desene, metode inductive si deductive pentru gasirea legitatilor care descriu fenomenele prezentate	
2. Tehnici de sinteza; condensatori cu dielectrici; Varistori.		
3. Proprietati electrice si utilizari; procedee de fabricare; fasonare; calitatea suprafetei; Ceramici electroizolatoare; Ceramica dielectrica.		
4. Proprietati termice, mecanice, electrice si magnetice.		
5. Proprietati optice		
6. Semiconductori ceramici		
7. Supraconductori ceramici		
8. Supraconductori ceramici cu temperatura critica ridicata. Clasele: LaSrCuO, Y(R)BaCuO, BiSrCaCuO si TlBaCaCuO		
9. Ceramici oxidice cu proprietati electrice si magnetice		
10. Ceramici feroelectrice		
11. Influenta campului electric, presiunii mecanice sau temperaturii asupra proprietatilor ceramicilor feroelectrice		
12. Proprietatile fizice ale feroelectricilor		
13. Ceramici magnetice		
14. Vitrificare ceramicilor electronice		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> S. Simon, M. Crisan, Supraconductibilitate la temperature ridicate, Ed. Presa Universitara Clujeana, 1999; I. Barbur, I. Ardelean, S. Simon, Ceramici feroelectrice si supraconductoare, Ed. BIT, Iasi, 1999; I. Teoreanu, N. Ciocea, A. Barbulescu, N. Ciontea, Tehnologia Produselor Ceramice si Refractare, Vol 1, Editura Tehnica, 1985; R. Dinescu, Bazele Tehnologiei Ceramicii si Refractarilor, Editura Tehnica, 1966 A. Ifrim, P. Notingher, Materiale Electrotehnice, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1992; Al. Nicula, F. Puskas, Dielectrici si Feroelectrici, Scrisul Romanesc, Craiova, 1982; V. Barna, L. Gagea, L. Surdeanu, Utilajul si tehnologia produselor de ceramica fina, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. F. E. Buturca, Produsi anorganici de inalta puritate, UBB Cluj-Napoca, 1991. http://electroceramics.mit.edu/about.asp http://www.materials.leeds.ac.uk/Iuec/ActMats/Learn%20Home.htm http://materials.globalspec.com/learnmore/materials_chemicals_adhesives/ceramics_glass_materials/electroceramics/electroceramics_all_types G. Aliprandi, Materiaux refractaires et ceramiques techniques, Edition septima, 14 rue Falguiere, 75015, Paris, 1979 G. N. Maslennikova, Tehnologia Electroceramicii, Editia a 3-a, Energhia, Moscova, 1996 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Unitati atomice de masa, Izotopi,	Expunere,	1 ora
Masa Atomica, Masa Molara, Calcule	Rezolvare de	2 ore
Calcule de compozitie	probleme	4 ore
Reactanti, produsi de reactie		3 ore
Interpretare analize structurale	Studiu de caz	4 ore

Bibliografie: Vezi bibliografie Curs		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Balanta analitica	Expunere,	2 ore
Cuptoare de tratament termic	Experiment	2 ore
Pregatire compusi de reactie		2 ore
Preparare ceramica electronica		2 ore
Analize structurale, Interpretare	Expunere, Experiment, Evaluare	2 ore
Vizita la o intreprindere producatoare de ceramici electronice	Vizita in grup	2 ore
Realizare referat individual	Munca individuala	2 ore
Bibliografie: Vezi bibliografie Curs		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate de invatare, Studiu individual	Scris + teste pe parcurs	45% + 30 %
10.5 Seminar	Activitate de invatare, Studiu individual, Grad de implicare, Abilitati de rezolvare de probleme	Oral	5%
	Activitate de invatare, Studiu individual, Abilitati de rezolvare de probleme	Scris	5%
10.6 Laborator	Activitate de invatare, Studiu individual, Grad de implicare, Activitate de cercetare	Oral	15%

10.7 Standard minim de performanță

- Rezolvarea independenta a unei probleme ingineresti tipice privind calculul cantitativ al reactantilor necesari pentru obtinerea unei anumite cantitati de ceramica electronica printr-un procedeu de preparare dat
- Rezolvarea de activitati suport de cercetare in cadrul unei lucrari de laborator realizata individual privind obtinerea si analiza unei ceramici electronice
- Realizarea unei prezentari PP privind modul de productie a unei ceramici electronice nestudiate la curs, cuprinzand date tehnice si indicatori economici specifici
- Asumarea responsabila de sarcini specifice in echipe
- Elaborarea si sustinerea cu argumente a unui plan personal de dezvoltare profesionala
- Examinarea finală este condiționată de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și de prezența la laborator într-o proporție de cel puțin 75%. O lucrare de laborator poate fi recuperată la sfârșitul semestrului, la o dată fixată de cadrul didactic care conduce lucrările de laborator.
- Obținerea notei 5 la fiecare dintre evaluari

Semnătură titular curs

Semnătură titular seminar

Semnătură titular laborator

Data completării
05.09.2012

Data avizării în departament

Semnătură director de departament