

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia si tehnologia ceramicii si refractarelor – CEM4116						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Maria Gorea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Drd.ing. Trifoi Ancuța						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
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					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Definirea și identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare/ consacrate cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici</p> <p>Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele si limitele unui proces de obtinere a materialelor oxidice</p> <p>Descrierea modelelor și metodelor de determinare sau verificare a principalelor caracteristici fizico-mecanice și chimice ale materialelor</p> <p>Interpretarea analizelor fizico-mecanice și chimice prin prisma parametrilor tehnologici de fabricație</p> <p>Identificarea, analizarea și soluționarea unor probleme tehnologice, prin intervenții operative în diferitele etape ale fluxului tehnologic.</p> <p>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele folosirii compușilor oxidici în concordanță cu proprietățile acestora</p> <p>Valorificarea unor principii și metode consacrate însușite teoretic prin elaborarea unor proiecte vizând realizarea de materiale cu caracteristici corespunzatoare</p>
Competențe transversale	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</p> <p>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p> <p>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul materialelor ceramice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind chimia si tehnologia ceramicii si refractarelor Dobândirea cunostiintelor referitoare la compozitia, microstructura, procesarea in corelatie cu functia de utilizare a ceramicilor Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanșurilor de masă și de energie Dobândirea cunoștințelor referitoare la proiectarea unei linii tehnologice specifice unui produs ceramic sau refractar

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Scurt istoric al dezvoltării ceramicilor tradiționale și avansate. Tipuri de produse ceramice. Domenii de utilizare. Flux tehnologic general.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Materii prime pentru ceramica și refractare. Materii prime plastice. Geneza, structura mineralelor argiloase, proprietăți în stare crudă, proprietăți în stare arsă.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Materii prime ceramice neplastice. Materii prime fondante, refractare și speciale. Rolul în masă ceramica, structura, proprietăți.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Operații fundamentale în procesarea ceramicii și refractarelor. Prepararea maselor ceramice: prepararea barbotinelor, pastelor și pudrelor pentru presare. Principii, metode, parametri de control.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Fasonarea produselor ceramice. Turnarea din barbotine, turnarea în foi, fasonarea din paste plastice, presarea uscată, semiuscată și umedă. Proprietăți reologice ale amestecurilor apă: argila, caracteristicile reologice ale barbotinelor și pastelor, metode de măsurare (vascozitatea, tixotropia, stabilitatea suspensiei, acțiunea degresanților, etc.) Uscarea. Noțiuni generale. Cinetica procesului de uscare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Tratamentul termic al produselor ceramice și refractare: procesele de ardere, sinterizarea și vitrificarea, reacții chimice de formare a unor compusi și a microstructurii, compactarea corpului ceramic, contractia liniară și de volum, diagrame de ardere, parametri care influențează arderea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Proprietățile produselor ceramice și refractare. Proprietăți fizice, chimice și termice. Proprietăți mecanice și termomecanice. Proprietăți electrice și magnetice. Proprietăți optice. Corelația cu compoziția fazală și microstructura ceramicii.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Procese tehnologice specifice în ceramica tradițională. Ceramica brută de construcție poroasă: caramizi și blocuri pentru pereți; țiglă ceramică, cahle pentru teracote, tuburi de drenaj, ceramica filtrantă. Faianță. Tipuri și proprietăți. Faianță pentru placaje, menaj și decorativă. Fluxuri tehnologice specifice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Procese tehnologice specifice în ceramica	Prelegerea; Explicația	

traditionala. Gresia ceramica. Tipuri. Gresia de constructii. Gresia fina de menaj si decorativa. Compozitii. Particularitati tehnologice. Microstructura. Proprietati. Semiportelanul. Compozitii si proprietati. Tehnologii specifice.	Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Procese tehnologice specifice in ceramica traditionala. Portelanul feldspatic si fosfatic. Portelanul de menaj si decorativ. Portelanul electrotehnic. Compozitii. Tehnologii specifice. Arderea rapida, compozitii si caracteristici, factori de influenta. Materiale de acoperire. Angobe. Glazuri. Culori ceramice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Refractare ceramice traditionale. Refractare silicioase. Materii prime. Transformarile silicei. Particularitati tehnologice. Proprietati si utilizari. Refractare silico-aluminoase.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Refractare ceramice traditionale. Refractare magnezio-calciu-cromitice. Refractare periclazice si magnezitice. Refractare calcice, cromitice, cromomagnezitice. Refractare spinelice. Compozitie. Microstructura. Proprietati. Utilizari.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Refractare ceramice traditionale. Refractare zirconice. Refractare carbonice si carborundice. Refractare electrotopite. Compozitii. Tehnologii specifice. Proprietati. Utilizari.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Materiale ceramice și refractare moderne. Ceramici cu functie de utilizare electrica, termomecanica, nucleara, etc. Bioceramici. Catalizatori. Refractare fasonate si nefasonate. Notiuni generale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Teoreanu, I., Ciocea, N., Barbulescu, A., Ciontea, N., <i>Tehnologia produselor ceramice si refractare</i> , Vol I. si II. Editura Tehnica, Bucuresti, 1985, BCU, Biblioteca de Chimie 2. Lambercy, E., <i>Les matieres premieres ceramiques et leur transformation par le feu</i> , Ed. Argile, Hameau de Viere. La Rochegiron. 1993, BCU, Biblioteca de Geologie 3. Gorea, M., <i>Ceramica Dielectrică</i> , Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca, 2002, BCU, Biblioteca catedrei 4. Gorea, M., <i>Ceramică. Materii prime argiloase</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca 2006, BCU, Biblioteca de Chimie 5. M. Preda, V. Burghilea, O. Dumitrescu, <i>Tehnologia materialelor oxidice : tehnologii moderne de fabricare a materialelor oxidice</i> , Ed.Printech, București, 2005, BCU		
8.2 Seminar / laborator/proiect	Metode de predare	Observații
8.2.1. Reguli de protecția muncii și norme de securitate contra incendiilor în laboratoarele chimice. Prezentarea lucrarilor practice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Materii prime. Formarea probelor de laborator.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	

Determinarea granulatiei. Determinarea prin microscopie optica a particulelor mai mari de 1mm.		
8.2.3. Materii prime. Determinarea apei de fasonare a unei argile sau a unui caolin	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Determinarea plasticitatii argilelor, caolinurilor și maselor ceramice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Determinarea aptitudinii de legare fata de degresanti a materiilor prime argiloase. Determinarea contractiei la uscare, ardere, totala.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Determinarea fluidifiantului optim și a cantitatii necesare pentru prepararea barbotinelor ceramice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Determinarea vascozitatii aparente si a indicelui de ingrosare tixotropa a unei barbotine ceramice. Determinarea vitezei medii de formare peretelui in forma de ipsos.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Realizarea de produse ceramice prin metoda de turnare in forme de ipsos sau fasonare plastica.	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.9. Determinarea caracteristicilor de compactitate a produselor ceramice. Analiza caracteristicilor materiilor prime.	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.10. Determinarea duritatii unor glazuri si mase ceramice neglazurate. Determinarea impermeabilitatii tiglelor. Determinarea continutului total de saruri solubile.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11. Determinarea rezistentei ceramicilor la agenti chimici. Determinarea rezistentei la soc termic a ceramicilor glazurate si neglazurate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.12. Caracterizarea si recunoasterea unor produse ceramice I (tip, microstructura, materii prime, tehnologia de fabricatie, proprietati, utilizari).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Caracterizarea si recunoasterea unor produse ceramice II (tip, microstructura, materii prime, tehnologia de fabricatie, proprietati, utilizari).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.14. Evaluarea rezultatelor finale	Test	
8.3 Proiect: Calcularea si proiectarea unei linii tehnologice pentru fabricarea unui produs ceramic	Explicatie, conversatie, calcul proiectare, prezentare, evaluare	

Bibliografie

1. Lucia Gagea, *CERAMICĂ de laborator. Lucrări și probleme*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei
2. Teoreanu, I., Ciocea, N., Barbulescu, A., Ciontea, N., *Tehnologia produselor ceramice si refractare*, Vol I. si II. Editura Tehnica, Bucuresti, 1985, BCU, Biblioteca de Chimie
3. A. King, *Ceramic Technology and Processing*, William Andrew Publishing, Norwich, New York, USA, 2002, www.sciencedirect.com

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina CTCR studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs</p> <p>Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un produs specific</p>	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice precum și prezentarea și susținerea proiectului. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	70%
10.5 Seminar/laborator/proiect	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator</p> <p>Prezentarea și susținerea proiectului, corectitudinea și originalitatea lui</p> <p>Calitatea referatelor pregătite</p> <p>Activitatea desfășurată în laborator</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și proiectul – se predau în ultima săptămână de activitate didactică</p> <p>Colocviu laborator – test și proiectul se susțin în ultima săptămână de activitate didactică</p>	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Condiție minimă de promovare a examenului: nota 6 la colocviu de laborator și proiect și nota 5 la examen. Cunoașterea noțiunilor introductive; compoziția și microstructura unui produs ceramic, principalii parametri tehnologici, întocmirea corectă a unui bilanț de materiale, elaborarea unui flux tehnologic cu etapele importante, proprietățile ceramicii corelate cu funcția de utilizare.</p>			

Data completării

26 septembrie 2012....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....