

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Univeristatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Stiinta si Ingineria Materialelor Oxidice si Nanomateriale / inginer

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia si tehnologia ceramicii si refractarelor – CLR2672				
2.2 Titularul activitatilor de curs	Conf. dr. ing. Maria Gorea				
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Asist.dr.ing.Bizo Liliana				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei					Ob

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	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
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					18
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					11
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					18
Tutoriat					4
Examinari					4
Alte activitati:					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

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

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare 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, cârpa de laborator. • Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii • Pentru predarea cu întârziere se penalizeaza 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 compusilor chimici</p> <p>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unui proces de obținere 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 compusilor 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 corespunzătoare</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 (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Sa 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 și tehnologia ceramicii și refractarelor • Dobândirea cunoștințelor referitoare la compoziția, microstructura, procesarea în corelație cu funcția de utilizare a ceramicilor • Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie • Dobândirea cunoștințelor referitoare la proiectarea unei linii tehnologice specifice unui produs ceramic sau refractar

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Introducere. Scurt istoric al dezvoltarii ceramicilor traditionale si avansate. Tipuri de produse ceramice. Domenii de utilizare. Flux tehnologic general.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2. Materii prime pentru ceramica si refractare. Materii prime plastice. Geneza, structura mineralelor argiloase, proprietati in stare cruda, proprietati in stare arsa.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.3. Materii prime ceramice neplastice. Materii prime fondante, refractare si speciale. Rolul in masa ceramica, structura, proprietati.	Prelegerea; Explicatia Conversatia	
8.1.4. Operatii fundamentale in procesarea ceramicii si refractarelor. Prepararea maselor ceramice: prepararea barbotinelor, pastelor si pudrelor pentru presare. Principii, metode, parametrii de control.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.5. Fasonarea produselor ceramice. Turnarea din barbotine, turnarea in foi, fasonarea din paste plastice, presarea uscata, semiuscata si umeda. Proprietati reologice ale amestecurilor apa:argila, caracteristicile reologice ale barbotinelor si pastelor, metode de masurare (vascozitatea, tixotropia, stabilitatea suspensiei, actiunea degresantilor, etc.)	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.6. Uscarea. Notiuni generale. Cinetica procesului de uscare. Particularitati si defecte la uscarea diferitelor materiale ceramice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea	
8.1.7. Tratamentul termic al produselor ceramice si refractare: procesele de ardere, sinterizarea si vitrificarea, reactii chimice de formare a unor compusi si a microstructurii, compactarea corpului ceramic, contractia liniara si de volum, diagrame de ardere, parametrii care influenteaza arderea.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Procese tehnologice specifice in ceramica traditionala. Ceramica bruta de constructie poroasa: caramizi si blocuri pentru pereti; tigla ceramica, cahle pentru teracote, tuburi de drenaj, ceramica filtranta. Faianta. Tipuri si proprietati. Faianta pentru placaje, menaj si decorativa. Fluxuri tehnologice specifice.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Procese tehnologice specifice in ceramica traditionala. Gresia ceramica. Tipuri. Gresia de constructii. Gresia fina de menaj si decorativa. Compozitii. Particularitati tehnologice. Microstructura.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	

Proprietati. Semiportelanul. Compozitii si proprietati. Tehnologii specifice.		
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; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Refractare ceramice traditionale. Refractare silicioase. Materii prime. Transformarile silicei. Particularitati tehnologice. Proprietati si utilizari.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Refractare ceramice traditionale. Refractare silico-aluminoase. Compozitie. Microstructura. Proprietati. Utilizari.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Refractare ceramice aluminoase. Diagrama $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. Refractare cu continut scazut de Al_2O_3 . Materii prime. Compozitii. Tehnologii specifice. Proprietati. Utilizari.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Refractare cu continut ridicat in Al_2O_3 . Materiale ceramice si refractare moderne. Materii prime sintetice. Tehnologie. Proprietati. Utilizari. Refractare fasonate si nefasonate. Notiuni generale.	Prelegerea; Explicatia Conversatia; 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. Lambery, 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 Dielectrica</i> , Ed. Presa Universitara Clujeana, Cluj Napoca, 2002, BCU, Biblioteca catedrei 4. Gorea, M., <i>Ceramica. Materii prime argiloase</i> , Ed. Casa Cartii de Stiinta, 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, Bucuresti, 2005, BCU		
8.2 Seminar / laborator/proiect	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Reguli de protectia muncii si norme de securitate contra incendiilor in laboratoarele chimice. Prezentarea lucrarilor practice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Materii prime. Formarea probelor de laborator. Determinarea granulatiei. Determinarea prin microscopie optica a particulelor mai mari de 1mm.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Materii prime. Determinarea apei de fasonare a unei argile sau a unui caolin	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Determinarea plasticitatii argilelor, caolinurilor si maselor ceramice	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea;	

	Problematizarea	
8.2.5. Determinarea aptitudinii de legare fata de degresanti a materiilor prime argiloase. Determinarea contractiei la uscare, ardere, totala.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Determinarea fluidifiantului optim si a cantitatii necesare pentru prepararea barbotinelor ceramice.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; 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; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Realizarea de produse ceramice prin metoda de turnare in forme de ipsos sau fasonare plastica.	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	
8.2.9. Determinarea caracteristicilor de compactitate a produselor ceramice. Analiza caracteristicilor materiilor prime.	Explicatia; Conversatia; Problematizarea	
8.2.10. Determinarea duritatii unor glazuri si mase ceramice neglazurate. Determinarea impermeabilitatii tiglelor. Determinarea continutului total de saruri solubile.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11. Determinarea rezistentei ceramicilor la agenti chimici. Determinarea rezistentei la soc termic a ceramicilor glazurate si neglazurate.	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.12. Caracterizarea si recunoasterea unor produse ceramice I (tip, microstructura, materii prime, tehnologia de fabricatie, proprietati, utilizari).	Experimentul; Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Caracterizarea si recunoasterea unor produse ceramice II (tip, microstructura, materii prime, tehnologia de fabricatie, proprietati, utilizari).	Experimentul; Explicatia; Conversatia; 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

- Lucia Gagea, *CERAMICA de laborator. Lucrari si probleme*, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2003, BCU, Biblioteca de Chimie, Biblioteca catedrei
- 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
- A. King, *Ceramic Technology and Processing*, William Andrew Publishing, Norwich, New York, USA, 2002, www.sciencedirect.com

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina CTCR studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele pariale 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 finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este conditionat de sustinerea colocviului	70%

	Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un produs specific	de laborator si prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice precum si prezentarea si sustinerea proiectului. Intentia de frauda la examen se pedepseste cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator/proiect	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la seminar/laborator Prezentarea si sustinerea proiectului, corectitudinea si originalitatea lui Calitatea referatelor pregatite Activitatea desfasurata în laborator	Referatele de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice si proiectul – se predau în ultima saptamâna de activitate didactica Colocviu laborator – test si proiectul se sustin în ultima saptamâna de activitate didactica	30%
10.6 Standard minim de performanta			
Conditie minima de promovare a examenului: nota 6 la colocviu de laborator si proiect si nota 5 la examen. Cunoasterea notiunilor introductive; compozitia si microstructura unui produs ceramic, principalii parametri tehnologici, întocmirea corecta a unui bilant de materiale, elaborarea unui flux tehnologic cu etapele importante, proprietatile ceramicii corelate cu functia de utilizare.			

Data completarii

30.03.2015

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....