

## 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 chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Chimia si tehnologia liantilor si betoanelor – CLR 2663</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Maria Gorea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Maria Gorea						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	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					9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<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>
<b>Competențe transversale</b>	<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"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul materialelor liante (var, ipsos, ciment, mortare si betoane)</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind chimia si tehnologia liantilor si betoanelor</li> <li>• Dobândirea cunostiintelor referitoare la compozitia, microstructura, procesarea in corelatie cu functia de utilizare a liantilor si betoanelor</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la proiectarea unei linii tehnologice specifice unui material liant</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Lianti aerieni si hidraulici. Introducere, elemente generale de chimia și tehnologia lianților. Apariția si	Prelegerea Explicația Conversația	

manifestarea proprietatilor liante. Clasificarea liantilor.		
8.1.2. Materii prime folosite la fabricarea liantilor. Principalele materii prime: descriere, structura, proprietati.	Prelegerea Explicatia Conversația	
8.1.3. Materii prime folosite la fabricarea liantilor. Adausuri hidraulice si inerte: descriere, structura, proprietati.	Prelegerea; Explicatia Conversația	
8.1.4. Varul. Varul aerian. Cinetica decarbonatarii calcarului. Metode de fabricare. Compozitie mineralogică, proprietăți și utilizări.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea	
8.1.5. Varul. Varul hidraulic. Compozitie mineralogică, proprietăți și utilizări, metode de fabricare. Procesul de intarire.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea	
8.1.6. Lianti pe bază de ipsos. Clasificare. Cinetica deshidratarii gipsului. Diagrama de echilibru $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Metode de fabricatie a ipsosului pe baza de semihidrat si ipsosul de inalta rezistenta. Mecanismul intaririi.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea	
8.1.7. Cimentul Portland. Generalitati. Compozitia oxidica si mineralogica a clincherului de ciment portland. Locul cimentului portland in sistemul: $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$ .	Explicatia; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.8. Modularea in chimia cimentului. Calculul compozitiei mineralogice a cimentului. Clasificarea dupa constituintii mineralogici. Dependenta proprietatilor cimentului de constructia modulara. Calculul compozitiei amestecului brut, pentru clincher din 2, 3, 4 componenti.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.9. Procedee tehnologice de fabricare a clincherului. Procese la formarea clincherului de ciment portland. Racirea clincherului. Mineralizatori ai procesului. Influenta constituintilor mineralogici asupra proprietatilor cimentului.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea	
8.1.10. Proprietățile cimentului întărit. Rezistenta mecanica. Timpul de priza. Caldura de hidratare. Stabilitatea la agenti chimici agresivi. Cimenturi portland speciale.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.11. Mortarul. Materii prime, preparare, proprietati, intrebuintari. Mortare speciale	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.12. Betonul. Definitie și tipuri. Materii prime. Proprietatile betonului proaspat si ale betonului intarit.	Prelegerea; Explicatia Conversația; Descrierea Problematizarea	

8.1.13. Betonul. Calculul amestecului optim de agregat. Calculul compozitiei betonului. Tehnologia de obtinere a prefabricatelor. Betonul usor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Betoane speciale (de rezistenta, refractare, antiacide, hidrotehnice, rutiere, cu polimeri, etc)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. Gorea Maria – <i>Suport de curs</i> , format electronic, pdf, 2017 2. Teoreanu, I., <i>Bazele tehnologiei liantilor</i> , Editura Tehnica, Bucuresti, 1976, Biblioteca de Chimie 3. Teoreanu, I., <i>Bazele tehnologiei lianților anorganici</i> , Ed.Did.Pedag., București, 1993, BCU 4. Vasilescu, D., <i>Tehnologia lianților anorganici</i> , UBB, Cluj-Napoca, 2000, BCU, Biblioteca de Chimie		
8.2 Laborator	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. Var. Determinarea inceputului stingerii, a cantitatii de apa necesare stingerii si a randamentului in pasta. Determinarea CaO si MgO activi.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Ipsos. Determinarea umiditatii. Determinarea apei de cristalizare. Determinarea apei de hidratare. Determinarea reziduului insolubil in HCl.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Ipsos. Determinarea cantitatii de apa de amestecare pentru obținerea pastei de consistență normală. Determinarea timpului de priză.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Ipsos. Confectionarea epruvetelor pentru determinarea rezistentelor mecanice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.6. Cement. Determinarea densității și a fineței de măcinare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.7. Cement. Determinarea suprafeței specifice. Determinarea cantității de apă pentru obținerea pastei de consistență normală.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.8. Cement. Determinarea timpului de priză și a constanței de volum. Determinarea compoziției mineralogice a cimentului portland.	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.9. Determinarea rezistențelor mecanice pe mortare plastice. Confectionarea epruvetelor.	Explicația; Conversația; Problematizarea	
8.2.10. Determinarea rezistențelor mecanice a epruvetelor de ipsos si a mortarelor plastice. Interpretarea rezultatelor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.11. Betoane. Agregate. Determinarea conținutului de argilă, mice și părți levigabile.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.12. Betoane. Agregate. Determinarea densității aparente și a densității în grămadă	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.13. Betoane. Agregate. Determinarea curbei de granulozitate și a rezistențelor mecanice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.14. Evaluarea rezultatelor finale	Test	
8.3 Proiect: Calcularea si proiectarea unei linii	Explicatie, conversatie,	

tehnologice pentru fabricarea unui cimentului portland cu adaosuri Descrierea produsului; Descrierea materiilor prime; Stabilirea compozitiei mineralogice; Calculul retetei de fabricatie; Calculul compozitiei oxidice; Calculul modulelor de silice si alumina si a calcei standard; Incadrarea in sistemul oxidic; Schema fluxului tehnologic specific; Bilant de materiale; Concluzii; Bibliografie.	calcul proiectare, prezentare, evaluare	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todincă, S.A., Indrumător de laborator pentru tehnologia lianților și betoanelor, Univ. Politehnica Timișoara, 1996</li> <li>2. Teoreanu, I., Ciocea, N., <i>Lianti, mase si betoane refractare</i>, Editura Tehnica, Bucuresti, 1977, Biblioteca de Chimie</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina CTLB studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Capacitatea de a particulariza fenomenele generale la un produs specific	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	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la proiect/laborator Prezentarea și susținerea proiectului, corectitudinea și originalitatea lui Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și proiectul – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test și proiectul se susțin în ultima săptămână de activitate didactică	30%

	laborator		
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.</p> <p>Cunoașterea noțiunilor introductive; compoziția și prepararea unui material liant, principalii parametri tehnologici, întocmirea corectă a unui bilanț de materiale, elaborarea unui flux tehnologic cu etapele importante, proprietățile lianților corelate cu funcția de utilizare.</p>			

Data completării

16.04.2019

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

3 mai 2019

Semnătura directorului de departament

