

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea 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 Ciclu 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	Chimia si tehnologia lianților si betoanelor (include proiect) - CLR2663						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Ing. Mereu Raluca Anca						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector Dr. Ing. Mereu Raluca Anca						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/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 laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 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					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					3
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"> <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>Prezența obligatorie la lucrările practice.</li> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise.</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, 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> <li>Se penalizează întârzierea prezentării rezultatelor.</li> <li>Este interzis accesul cu mâncare în laborator.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea și identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare/ consacrate din domeniul cursului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unui proces de obținere a materialelor oxidice.</li> <li>Descrierea modelelor și metodelor de determinare sau verificare a principalelor caracteristici fizico-mecanice și chimice ale materialelor.</li> <li>Interpretarea analizelor fizico-mecanice și chimice prin prisma parametrilor tehnologici de fabricație</li> <li>Identificarea, analizarea și soluționarea unor probleme tehnologice, prin intervenții operative în diferitele etape ale fluxului tehnologic.</li> <li>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele folosirii compușilor oxidici în concordanță cu proprietățile acestora.</li> <li>Valorificarea unor principii și metode consacrate însușite teoretic prin elaborarea unor proiecte vizând realizarea de materiale cu caracteristici corespunzătoare.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.</li> <li>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.</li> </ul>

## 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 și betoane).</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind chimia și tehnologia lianților și betoanelor.</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la compoziția, microstructura, procesarea în corelație cu funcția de utilizare a lianților și betoanelor.</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanșurilor 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 Generalități. Lianți aerieni și hidraulici. Introducere, elemente generale de chimia și tehnologia lianților. Apariția și manifestarea proprietăților liante. Clasificarea lianților.	Prelegerea; Explicația; Conversația;	
8.1.2. Materii prime folosite la fabricarea lianților. Principalele materii prime: descriere, structură, proprietăți.	Prelegerea; Explicația; Conversația;	
8.1.3. Materii prime folosite la fabricarea lianților. Principalele	Prelegerea; Explicația;	

materii prime: descriere, structură, proprietăți.	Conversația;	
8.1.4. Varul. Varul aerian. Cinetica decarbonatării calcarului. Metode de fabricare. Compoziție mineralogică, proprietăți și utilizări.	Prelegerea; Explicația; Conversația;	
8.1.5. Varul. Varul hidraulic. Compoziție mineralogică, proprietăți și utilizări, metode de fabricare. Procesul de întărire.	Prelegerea; Explicația; Problematizare;	
8.1.6. Lianți pe bază de ipsos. Clasificare. Cinetica deshidratării gipsului. Diagrama de echilibru $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Metode de fabricație a ipsosului pe bază de semihidrat și ipsosul de înaltă rezistență. Mecanismul întăririi.	Prelegerea; Explicația; Conversația;	
8.1.7. Cimentul Portland. Generalități. Compoziția oxidică și mineralogică a clincherului de ciment portland. Locul cimentului portland în sistemul: $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$ .	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea;	
8.1.8. Modularea în chimia cimentului. Calculul compoziției mineralogice a cimentului. Clasificarea după constituenții mineralogici. Dependența proprietăților cimentului de construcția modulară. Calculul compoziției amestecului brut, pentru clincher din 2, 3, 4 componente.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.9. Procedee tehnologice de fabricare a clincherului. Procese la formarea clincherului de ciment portland. Răcirea clincherului. Mineralizatori ai procesului. Influența constituienților mineralogici asupra proprietăților cimentului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.10. Proprietățile cimentului întărit. Rezistența mecanică. Timpul de priză. Căldura de hidratare. Stabilitatea la agenți chimici agresivi. Cimenturi portland speciale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.11. Mortarul. Materii prime, preparare, proprietăți, întrebuințări. Mortare speciale	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.12. Betonul. Definiție și tipuri. Materii prime. Proprietățile betonului proaspăt și ale betonului întărit.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.13. Betonul. Calculul amestecului optim de agregat. Calculul compoziției betonului. Tehnologia de obținere a prefabricatelor. Betonul ușor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.14. Betoane speciale (de rezistență, refractare, antiacide, hidrotehnice, rutiere, cu polimeri, etc)	Test scris sau prezentarea unui proiect tematic	
Bibliografie: 1. Raluca A. Mereu – Suport de curs, format electronic, pdf, 2022 2. Teoreanu, I., Bazele tehnologiei lianților, Editura Tehnica, București, 1976, Biblioteca de Chimie 3. Teoreanu, I., Bazele tehnologiei lianților anorganici, Ed.Did.Pedag., București, 1993, BCU 4. Vasilescu, D., Tehnologia lianților anorganici, UBB, Cluj-Napoca, 2000, BCU, Biblioteca de Chimie 5. Tripathi, P.K., Handbook on Gypsum and Gypsum Based Products (Mining, Processing, Transportation, Handling & Storage, Gypsum Board, Plaster of Paris with Machinery & Equipment Details), Niir Project Consultancy Services, 202 6. Manea, D.L., Netea, A.G., Tămaș, F.L., Chimie și materiale de construcții, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2004		
<b>8.2. Laborator</b>		
8.2.1. Reguli de protecția muncii și norme de	Explicația; Conversația;	

securitate contra incendiilor în laboratoarele chimice. Prezentarea lucrărilor practice.	Descrierea	
8.2.2. Var. Mortare pe baze de var. Determinarea funcției de utilizare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Ipsos. Determinarea umidității. Determinarea apei de cristalizare. Determinarea apei de hidratare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Ipsos. Determinarea cantității de apă 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 rezistențelor 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 constantei 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 și a mortarelor plastice. Interpretarea rezultatelor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.11. Betoane. Agregate. Determinarea conținutului de argilă, miche 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	
<b>8.3 Proiect:</b> <i>Calcularea și proiectarea unei linii tehnologice pentru fabricarea unui cimentului portland cu adaosuri</i>	Metode de predare	Observații
8.3.1.Descrierea produsului. Descrierea materiilor prime.	Prezentare interactivă. Explicații, discuții	Verificare etapa anterioară. 2h la 2 săptămâni
8.3.2.Stabilirea compoziției mineralogice. Calculul rețetei de fabricație	Prezentare interactivă. Explicații, discuții,calcul	
8.3.3.Calculul compoziției oxidice. Calculul modulelor de silice și alumina și a calcei standard	Prezentare interactivă. Explicații, discuții, calcul	
8.3.4. Încadrarea în sistemul oxidic. Schema fluxului tehnologic specific.	Prezentare interactivă. Explicații, discuții, calcul	
8.3.5.Bilanț de materiale	Prezentare interactivă. Explicații, discuții, calcul	

8.3.6.Concluzii;	Explicații, discuții
8.3.7.Predarea și susținerea proiectului.	Susținerea de către studenți a proiectului elaborat

Bibliografie:

1. Todincă, S.A., Indrumător de laborator pentru tehnologia lianților și betoanelor, Univ. Politehnica Timișoara, 1996
2. Teoreanu, I., Ciocea, N., Lianti, mase si betoane refractare, Editura Tehnica, Bucuresti, 1977, Biblioteca de Chimie

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

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.

### 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 testului 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 seminar/laborator Prezentarea și susținerea proiectului, corectitudinea și originalitatea lui Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și proiectul – se predau în ultima săptămână de activitate didactică. Testul de laborator și proiectul se susțin în ultima săptămână de activitate didactică	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiție minimă de promovare a examenului: nota 6 la colocviu de laborator și nota 5 la examen</li> <li>• 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.</li> </ul>			

Data completării

14.04.2022

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Ing. Mereu Raluca Anca

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Ing. Mereu Raluca Anca

Data avizării în departament

20.04.2022

Semnătura directorului de departament

