

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 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			USCATOARE SI CUPTOARE (include proiect)- CLR 2671						
2.2 Titularul activităților de curs				Conf. dr. ing. Firuta Goga					
2.3 Titularul activităților de seminar				Conf. dr. ing. Firuta Goga					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS		

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/proiect	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/proiect	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții 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"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții 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>Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale</p> <p>Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalații industriale</p> <p>Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată</p> <p>Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice</p> <p>Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice</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 oxidice vitroase
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice asupra proceselor fizico-chimice care au loc în sistemele oxidice supuse tratamentelor termice. • Dobândirea cunoștințelor referitoare la calculele termodinamice ale proceselor termice pentru obtinere a materialelor oxidice • Dobândirea cunoștințelor referitoare la întocmirea bilanțurilor de masă și de energie • Dobândirea cunoștințelor referitoare la proiectarea tehnologică a unui cuptor industrial pentru tratamentul termic al unui material oxidic

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni generale privind instalațiile termotehnologice în industria silicaților și materialelor oxidice. Clasificarea cuptoarelor industriale. Surse de energie pentru industria silicaților și materialelor oxidice.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Producerea căldurii prin arderea combustibililor. Calculul proceselor de ardere a combustibililor.	Prelegerea Explicația	

Temperatura gazelor de ardere. Pierderi de căldură, randamentul combustiei. Instalații pentru arderea combustibililor	Conversația Problematizarea	
8.1.3. Uscarea: Noțiuni generale. Instalații de uscare.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Instalații de uscare a materialelor solide	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5.Elemente de termodinamica proceselor termotehnologice	Prelegerea; Explicația Problematizare	
8.1.6. Elemente constructive ale cuptoarelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7.Materiale utilizate la construcția cuptoarelor industriale.	Explicația; Conversația; Descrierea;	
8.1.8 Tipuri de cuptoare industriale: cuptoare pentru produse granulate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Tipuri de cuptoare industriale: cuptoare pentru produse granulate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Tipuri de cuptoare industriale: cuptoare pentru produse granulate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Tipuri de cuptoare industriale: cuptoare pentru produse fasonate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Tipuri de cuptoare industriale: cuptoare pentru produse fasonate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. . Tipuri de cuptoare industriale - cuptoare electrice. Procedee de încălzire electrică. Incălzirea cu rezistențe electrice. Incălzirea cu arc electric. Incălzirea prin inducție. Incălzirea dielectrică. Incălzirea cu fascicul de electroni. Incălzirea cu plasmă. Construcția și funcționarea cuptoarelor electrice.Principii de proiectare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Controlul funcționării și automatizarea cuptoarelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	

Bibliografie

- 1.L.Literat s.a. *Ceramică tehnică. Principii de proiectare*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca,2001.
- 2.I.Teoreanu, D.Becherescu-*Instalații termotehnologice (lianți, sticlă ceramică)*,Editura Tehnică , București 1983
3. E.A.Bratu, *Operații unitare în industria chimică*, Editura Tehnică, București, 1984.
4. H.Rhener,sa *Calcul de operații, utilaje și instalații termotehnologice din industria silicatilor*, Editura Didactică și pedagogică, București 1983
5. Noi tendințe și inițiative privind mecanizarea și automatizarea proceselor de ardere în industria ceramicii fine- Conferință Riedhammer -2002 Sighișoara.
6. Hans Helmut Rhener. *Modelarea matematica a cuptoarelor de var tip Maerz-* Materiale de construcții, nr1/1997, pg18-25.
7. I.Teoreanu, N.Ciocea,.. *Tehnologia produselor ceramice și refractare*, Editura Tehnică, 1985
8. Cormoș Ana Maria – Teză de doctorat, UBB Cluj, 2005
- 9.Fritsch D A – *Dry processes for flue-gas purification*, Keramische Zeitschrift 52, nr.5/2000, pg. 422-433.
- 10.Suhm J.- *Rapid wave microwave technology for drying sensitive products*, American Ceram. Soc.Bull.

79, nr.5/ 2000, pg.69-71.

11.Fronk D A; Schorr J R- *New Techniques for monitoring temperatures in furnances* – Ceram.Eng.Sci.Proc. 19, nr.5/1998, pg.51-56.

12.Inrretier O; Erzmam M; RitthalerF- *Microwave-drying in a chamber kiln-insights into a new technology* - Keramische Zeitschrift, 51,nr.3/1999,pg.208-212.

13.Tamglass Oy – *Convective heating launched for single- chamber furnace*, Glass Ind. 79, nr.13/1998, pg.30-31.

14.Sheshnev Yu M.- *New equipment in the glass-melting industry*- Refract. Ind.Ceram. 40,nr.9/1999,pg.414-415.

15. *A Ceramitec 2000, sechage et cuisson plus rapides au cœur des presentations*- Lindustrie ceramique & verriere, nr.958/ 04-2000, pg.190-191.

16.Paul Williams, Duncan Coupland,- *Revetements de platine pour ameliorer les refractaires electrofondus*- Lindustrie ceramique & verriere, nr.958/ 04-2000, pg.221-230.

17.*Tendances dans Lindustrie des refractaires pour verre et ceramique*- Lindustrie ceramique & verriere, nr.952/10 -1999, pg.594-598.

18.Hans Helmut Rhener. *Modelarea matematica a cuptoarelor de var tip Maerz*- Materiale de construcții, nr1/1997, pg18-25.

19.Inrretier O; Erzmam M; Ritthaler F.Four- *Hybride pour sechage micro-ondes et cuisson de produits ceramiques*- Lindustrie ceramique & verriere,nr.948/5-1999, pg.308-315.

20..Muller, Visualisierung und Dokumentation in Tunnelofen – Keramische Zeitschrift, nr.54, 9/2002, pg.760-762.

21.R.Sladek, *Whitewares technology at the Turn of the Millennium* – Interceram, nr.2/1996, pg.71-74.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1 Bilanțuri termice la arderea combustibililor. Stabilirea condițiilor optime de ardere pentru un randament termic maxim (combustibili solizi, lichizi, gazeți)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.2. Parametri agentului de uscare. Corelatii grafice. Diagrama H-x	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.3. Bilanturi de masa si bilanturi termice in procesul de uscare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.4. Determinarea coeficientului global de transfer termic al unui cuptor.	Explicația; Conversația; Problematizarea;	2 ore
8.2.5. Determinarea pierderilor de căldură în mediul înconjurător pentru un cuptor electric de laborator. Optimizarea izolării termice pentru reducerea pierderilor de căldură în mediul exterior.	Explicația; Conversația; Problematizarea;	2 ore
8.2.6. Calcule termodinamice pentru obtinerea unui produs oxidic (ceramica tehnica)	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.7. Calculul elementelor de încălzire a unui cuptor electric pe baza bilanțului termic	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.3 Proiect: Calcularea si proiectarea unei cuptor industrial pentru arderea unui produs ceramic		
8.3.1.Introducere. Descrierea produsului ceramic si a diagramei de ardere a acestuia. Propunerea si justificarea alegerii unui tip de cuptor industrial pentru arderea produsului ceramic. Descrierea si functionarea cuptorului.	Explicatie, conversatie, calcul proiectare, prezentare	14 ore
8.3.2. Predimensionarea cuptorului. Calcul bilantului de	Explicatie, conversatie, calcul proiectare	

<p>materiale al cuptorului. Diagrama Sankey.</p> <p>8.3.3. Calculul bilantului termic al cuptorului. Calculul caldurilor intrate in cuptor</p> <p>8.3.4. Calculul bilantului termic al cuptorului: Calculul caldurilor iesite din cuptor. Ecuatia de bilant si calculul consumului specific de combustibil. Diagrama Sankey.</p> <p>8.3.5. Verificarea termotehnologica a cuptorului: calculul temperaturii gazelor de ardere in diferitele zone ale cuptorului.</p> <p>8.3.6. Verificarea termotehnologica a cuptorului: calculul caldurii primite/cedate de material in fiecare zona si compararea cu caldura necesara pentru toate procesele de transformare din zona respectiva.</p> <p>8.3.7. Presentare si evaluare proiect.</p>	<p>Explicatie, conversatie, calcul proiectare</p> <p>Explicatie, conversatie, calcul proiectare</p> <p>Explicatie, conversatie, calcul proiectare</p> <p>Explicatie, conversatie, calcul proiectare</p> <p>Prezentare, evaluare</p>	
--	---	--

Bibliografie

1. L.Literat s.a. *Ceramică tehnică. Principii de proiectare*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001.
2. I.Teoreanu, D.Becherescu-*Instalații termotehnologice (lianți, sticlă ceramică)*, Editura Tehnică, București 1983
3. E.A.Bratu, *Operații unitare în industria chimică*, Editura Tehnică, București, 1984.
4. H.Rhener, *sa Calcule de operații, utilaje și instalații termotehnologice din industria silicatilor*, Editura Didactică și pedagogică, București 1983
5. Noi tendințe și inițiative privind mecanizarea și automatizarea proceselor de ardere în industria ceramicii fine- Conferință Riedhammer -2002 Sighișoara.
6. Hans Helmut Rhener. *Modelarea matematica a cuptoarelor de var tip Maerz-* Materiale de construcții, nr1/1997, pg18-25.
7. I.Teoreanu, N.Ciocea,.. *Tehnologia produselor ceramice și refractare*, Editura Tehnică, 1985
8. H.Rhener, *sa Calcule de operații, utilaje și instalații termotehnologice din industria silicatilor*, Editura Didactică și pedagogică, București 1983

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 Uscatoare si cuptoare studentii dobandesc un volum mare de cunostinte in concordanta cu competentele 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	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Capacitatea de particulariza fenomenele generale la un produs specific</p>	Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice precum si prezentarea si sustinerea proiectului.	70%

		Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator/proiect	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator 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 lucrărilor practice se predau în săptămâna imediat următoare celei în care s-a efectuat lucrarea. Proiectul – se predă cu o săptămână înainte de susținere.</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.</p> <p>Cunoașterea noțiunilor introductive: termidinamica formării unui produs oxidic, rolul tratamentului termic în formarea structurii unui material oxidic, descrierea și funcționarea cuptoarelor și uscătoarelor industriale, întocmirea bilanțurilor termice și de masă pentru un utilaj termotehnologic.</p>			

Data completării

12.04.2021

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

15.04.2021

Semnătura directorului de departament

.....