

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	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie chimică, Specializarea ISAPM / Inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CLR2471 Materiale Anorganice						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. ing. Monica M. Venter						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. ing. Monica M. Venter						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

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	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					5
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 - Nu este cazul

5. Condiții

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor primi suportul de curs și bibliografia obligatorie; • Frecvența la curs este opțională, dar recomandabilă!
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor primi suportul de laborator și se vor prezenta la ore cu referatul printat; • Studenții se vor prezenta la ore cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului. • Frecvența la laborator este stipulată în regulamentul școlar.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Exploatarea tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare C4.1 Recunoașterea elementelor de bază ale tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare; C4.2 Folosirea conceptelor de bază specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare la realizarea bilanțului de masă și de energie pentru o tehnologie specifică; C4.3 Utilizarea cunoștințelor ingineresti de transfer de masă și de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice și a celor de depoluare și identificarea de noi soluții pentru probleme simple și bine definite de proiectare; C4.4 Evaluarea pe baze ingineresti și folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante; C4.5 Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice și de depoluare.
Competențe transversale	CT1 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; CT2 Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate; CT3 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.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor de bază legate de tehnologiile de fabricație ale principalelor materiale anorganice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Insușirea conceptelor de bază ale tehnologiilor materialelor anorganice; • Folosirea conceptelor de bază și a cunoștințelor ingineresti în înțelegerea desfășurării proceselor tehnologice corespunzătoare prin prisma succesiunii de operații, a utilajelor specifice și a condițiilor optime de operare; • Folosirea conceptelor de bază în identificarea surselor poluante și/sau a proceselor tehnologice de depoluare; • Dezvoltarea abilităților de calcul specific (ex. bilanț de masă și de energie) în studiul tehnologic.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
I. Introducere în știința materialelor anorganice		
8.1.1. Materiale anorganice: definire, clasificare, aplicații. Relația structură-proprietăți. Materiale compozite. Nanomateriale.	Prelegerea, explicația, conversația.	2 ore
8.1.2. Structura stării solide. Proprietăți generale ale materialelor anorganice.	idem	2 ore
8.1.3. Categori majore de minereuri. Exploatarea și prelucrarea lor. Utilaj specific (<i>Capitol nou</i>)	idem	2 ore
8.1.4. Metode generale de obținere a materialelor anorganice.	idem	2 ore
II. Materiale oxidice		
8.1.5. Sticla: structură, proprietăți, tehnologii de fabricație.	idem	2 ore
8.1.6. Materiale ceramice: structură, proprietăți, tehnologii de fabricație	idem	2 ore
8.1.7. Lianți: structură, proprietăți, tehnologii de fabricație.	idem	2 ore

8.1.8. Utilaje specifice (<i>Capitol nou</i>)		
III. Materiale metalice, aliaje		
8.1.9. Definire, structură, proprietăți. Aliaje. Tehnologii metalurgice (obținere și procesare)	idem	2 ore
8.1.10-11. Metalurgia fontei	idem	3 ore
8.1.11-12. Metalurgia oțelului	idem	3 ore
8.1.13. Metalurgia metalelor neferoase: aur, cupru, zinc etc	idem	2 ore
8.1.14. Metalurgia siliciului semiconductor	idem	2 ore
TOTAL		28 ore

Bibliografie

1. I. Teoreanu și colab., *Introducere în știința materialelor anorganice*, Vol I, II, Ed. Tehnică București, 1987.
2. V. Brabie și colab., *Tehnologii metalurgice*, EDP București, 1979.
3. F.E. Buțurcă, *Prođuși anorganici de înaltă puritate*, Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1991.
4. U. Schubert, N. Huesing, *Synthesis of Inorganic Materials*, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2005
5. A.B. Ellis et al, *Teaching General Chemistry. A Materials Science Companion*, ACS, Washington DC, 1993.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Obs.
8.2.1. Prezentare lucrărilor de laborator și a surselor bibliografice. Efectuarea instructajului SSM și PM.	Explicația, conversația, problematizarea.	3 ore
8.2.2. Studiul stării cristaline a materiei. Laborator virtual.	idem	3 ore
8.2.3. Studiul materiilor prime și a materialelor minerale naturale în cadrul Muzeului de Mineralogie al UBB.	idem	3 ore
8.2.4. Investigarea materialelor anorganice prin Analiză Termogravimetrică (TGA).	idem	3 ore
8.2.5. Investigarea materialelor anorganice prin spectroscopie FTIR.	idem	3 ore
8.2.6-7. Obținerea materialelor oxidice magnetice prin coprecipitare. Analiza produsului: proprietăților magnetice, spectroscopie FT-IR. Analiza procesului: ecuații caracteristice, structura procesului, schema de operații, bilanț de masă.	Experimentul, explicația, conversația, problematizare	6 ore
8.2.8. Precipitarea precursorilor carbonat, oxalate, sulfat de calciu – utilizați în fabricarea lianților. Analiza procesului: ecuații caracteristice, structura procesului, schema de operații, bilanț de masă.	idem	3 ore
8.2.9. Obținerea varului și ipsosului prin descompunerea termică a precursorilor. Analiza TGA a materiilor prime. Analiza FT-IR a materiilor prime și produșilor. Calcule tehnologice.	idem	3 ore
8.2.10 – 8.2.11. Hidrometalurgia. Obținerea cuprului pe cale hidrometalurgică. Analiza procesului: ecuații caracteristice, structura procesului, schema de operații, bilanț de masă.	idem	6 ore
8.2.12. Pirometalurgia. Obținerea metalelor prin aluminotermie și reducere carbotermală. Analiza proceselor.	idem	3 ore
8.2.13. Tehnologia materialelor metalice, ceramice, vitroase. Vizită la firme de profil. (<i>Capitol nou</i>)	Explicația, conversația, problematizarea.	3 ore
8.2.14. Prezentarea referatelor de SSM. Evaluarea activității de laborator. . (<i>Capitol nou</i>)	idem	3 ore
TOTAL		42 ore

Bibliografie

1. M.M. Venter, *Suport de laborator*, 2014-2015.
2. M.M. Venter, *101 Syntheses: Inorganic Compounds*, Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca, 2005.
3. A.B. Ellis et al, *Teaching General Chem. A Materials Science Companion*, ACS, Washington DC, 1993.

asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Materiale Anorganice* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

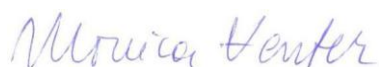
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea rezolvării subiectelor de examen.	Examen scris - Prezența la examen este condiționată de completarea activităților practice; - Frauda se penalizează conform regulamentelor în vigoare.	80%
10.5 Seminar/laborator	Completarea activităților practice și a temelor, predarea referatelor.	Rezolvarea temelor, completarea referatelor etc.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Disciplina se consideră promovată doar dacă studentul obține cel puțin punctajul minim la toate formele de evaluare. Punctul din oficiu reprezintă 10% din punctajul maxim alocat fiecărei forme de examinare.			

Data completării

25 apr 2016

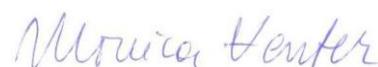
Semnătura titularului de curs

Conf. Dr.ing. Monica M. Venter



Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr.ing. Monica M. Venter



Data avizării în departament

30 aprilie 2016

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Cristian Silvestru

