

Physicochimie

Physico-chimie des matériaux minéraux

IDENTIFICATION

CODE : SGM-3-S2-PCMMIN
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours :	18.0 h
TD :	12.0 h
TP :	0.0 h
Projet :	0.0 h
Face à face pédagogique :	30.0 h
Travail personnel :	21.0 h
Total :	51.0 h

ÉVALUATION

Examen écrit + exposé oral de 20 mn par groupe de 3 étudiants

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. NORMAND Bernard
bernard.normand@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Connaissances de base en physicochimie pour appréhender la structure des matériaux minéraux, leurs propriétés, leurs moyens de caractérisation et leur élaboration. En outre l'accent sera mis sur la métallurgie extractive pour revisiter les concepts thermodynamique et cinétique nécessaires à la Science et à l'Ingénierie des Matériaux.

Cet EC relève de l'Unité d'Enseignement SGM-3-UE-SDM-S2 Science des Matériaux S2 et contribue aux :

Compétences écoles en sciences pour l'ingénieur :

A1 - Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (Niveau 1)

A2 - Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niveau 1)

A5 - Traiter des données (Niveau 1)

A6 - Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (Niveau 2)

Compétences écoles en humanité, documentation et éducation physique et sportive :

B2 - Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome (Niveau 2)

B3 - Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niveau 1)

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

C1 - Connaître et pouvoir établir les relations Structures-Propriétés des Matériaux (Niveau 1)

C2 - Identifier et mettre en œuvre les méthodes d'élaboration des matériaux (Niveau 2)

C4 - Modéliser et prédire le comportement des matériaux (Niveau 1)

En mobilisant les compétences suivantes :

A3 - Mettre en œuvre une démarche expérimentale

B4 - Faire preuve de créativité, innover, entreprendre

C3 - Mettre en application les matériaux

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Maîtriser les fondamentaux de de l'atomistique, des particules élémentaires aux liaisons,

- Disposer des notions de base sur la chimie des solutions

- Maîtriser les fondamentaux de la thermodynamique, diagrammes d'équilibres

- Disposer de la notion de base qui relie l'électrochimie et la thermodynamique : le potentiel

PROGRAMME

Rappel des principaux concepts de chimie inorganique :

- Interaction entre les matériaux minéraux et les gaz : diagrammes d'Ellingham aspects thermodynamique et cinétique, oxydation,

- Interaction entre les matériaux minéraux et les solutions : solubilité, solvation électrochimie ...

- Les procédés d'élaboration : bases thermodynamiques et procédés industriels.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Ph. A. JAVET, P. LERCH and E. PLATTNER : Introduction à la chimie pour Ingénieurs, Presses Polytechniques Romandes [1987]

[2] C. DUBOC, L. LEMERLE, Y. LE ROUX, J. TALBOT, Chimie, tomes 1 et 2 Armand Colin [1987]

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

[3] M. BERNARD : Cours de Chimie Minérale, Dunod (1990)

[4] J. PHILIBERT : Métallurgie du minerai ou matériau, Masson (1998)

[5] C. K. W. FRIEDLI : Chimie Générale pour Ingénieur, PUR (2002)

PRÉ-REQUIS

Connaissance de base en physique et chimie.

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr