ENSMAC

Chimie des éléments de transition

École / Prépa
ENSMAC

Présentation

Code interne : PC5CHELT

Description

A l'issue de ce cours, l'étudiant devra :
- connaître les principales propriétés physico-chimiques des éléments en fonction de leur position dans la classification périodique ainsi que celles propres au solide telles que l'électronégativité.
- être capable de décrire les différents types de liaisons chimiques et prévoir les évolutions de réactions et les propriétés physico-chimiques des matériaux inorganiques.
- savoir énoncer les principales propriétés physico-chimiques des éléments de transition et présenter la théorie du champ cristallin sur la base de raisonnements de chimiste du solide, savoir prédire la stabilité d'un ion dans un site donné ou d'une structure (en effectuant des calculs d'énergie de stabilisation par le champ cristallin par exemple, ou en considérant des évolutions de rayons ioniques)
- faire des liens entre la structure / la formule chimique (degrés d'oxydation des ions, configurations, stoechiométrie) et certaines propriétés (conduction électrique, couleur) des matériaux.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	10,64h
TD	Travaux Dirigés	5,32h

Pré-requis obligatoires

Bases de chimie quantique, de chimie du solide et d'atomistique

Syllabus

Rappels sur la classification périodique des éléments (2 créneaux cours + 2 TD)
Description générale des blocs

Propriétés physiques et chimiques des éléments
La liaison chimique (2 créneaux cours + 1 TD)
La liaison covalente
Rappel de chimie quantique et notion d'orbitale moléculaire
La méthode LCAO
La liaison ionique
Calcul de l'énergie réticulaire
La constante de Madelung
L'énergie répulsive
Cycle de Born-Haber

Introduction aux éléments de transition (4 créneaux cours + 1 TD)
Généralités (éléments de transition d,f)
Propriétés physico-chimiques des éléments de transition
La théorie du champ cristallin
Les applications du champ cristallin (stabilité des structures, états de spin, évolution des rayons ioniques)
Première approche de la couleur des composés d'éléments de transition

Informations complémentaires

Chimie et Matériaux Inorganiques

Bibliographie

- Chimie inorganique - Huhey, Keiter et Keiter (Ed. De Boeck université)
- Chimie générale - Mc Quarrie et Rock (Ed. De Boeck université)
- Chimie inorganique - A. Casalot et A. Durupthy (Ed. Hachette Supérieur)
- Principe de chimie - Gray et Haight (Ed. Ediscience)
- Cours de chimie physique - Paul Arnaud (Ed. Dunod)
- Chimie générale M.Garric (Ed. Dunod)

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	60		1		Sans document Calculatrice autorisée

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		Sans document Calculatrice autorisée

Infos pratiques

Contacts

Intervenant

Liliane Demourgues
Liliane.Guerlou-Demourgues@bordeaux-inp.fr