

Présentation

Code interne : PMT5-THERM

Description

La thermodynamique est l'une des disciplines essentielles à la formation d'un ingénieur en sciences des matériaux, dans la mesure où elle intervient tant dans la mise en œuvre des matériaux, la prévision de leur comportement en service que dans l'interprétation de certaines de leurs propriétés physiques.

L'objectif de ce cours est de donner les bases essentielles de thermodynamique et de thermochimie qui seront ensuite nécessaires pour la compréhension et la mise en pratique de cette discipline dans le champ des matériaux (cours "Thermodynamique des matériaux, des surface et des interfaces, semestre 6)

Les principes de la thermodynamique seront présentés sous leurs aspects phénoménologiques et expérimentaux. Les fonctions thermodynamiques U , H et S seront ensuite utilisées dans la description de différents processus et de réactions chimiques

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	20h
----	----------------	-----

Pré-requis obligatoires

Mathématiques, physique et chimie niveau Bac + 2

Syllabus

Bases de thermodynamique et de thermochimie

I- Généralités et définitions

I-1. Système

I-2. Constitution d'un système

I-3. Expression de la composition d'un système

I-4. Etat thermodynamique et transformation d'un système

II- Energies

II-1. Chaleur
 II-2. Travail
 II-3. Energie interne
 II-6. Unités et équations aux dimensions
 III- Etude et applications du premier principe
 III-1. Premier principe
 III-2. Capacités calorifiques
 III-3. La fonction enthalpie
 III-4. Etats de référence
 IV- Evolution spontanée ou équilibre d'un système
 IV-1. La fonction entropie
 IV-2. Caractérisation de l'évolution d'un système fermé à partir de l'entropie
 IV-3. Fonction F et G
 IV-4. Le 3ème principe : expression de l'entropie en valeur absolue
 V- Réactions chimiques : évolutions, équilibre
 V-1. énergie de Gibbs de réaction
 V-2. Calculs de DrG

Informations complémentaires

Chimie Physique et Analytique

Bibliographie

Ali Oturan M., Robert M., Thermodynamique chimique, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble, 1997, 253 p

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle en cours de Semestre	Ecrit	60		1		

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve en cours de semestre	Ecrit	60		1		

Infos pratiques

Contacts

Intervenant

Jean-Marc Heintz

✉ Jean-Marc.Heintz@bordeaux-inp.fr