



Thermiques, Propriétés électriques et magnétiques



Niveau d'étude
BAC +3



Composante
Polytech Dijon

Présentation

Description

Etude des phénomènes liés à la température (thermométrie, air humide, dilatation, transport de chaleur / de particules dans les matériaux) et des principes des machines thermiques usuelles

Et

Propriétés des matériaux conducteurs et des matériaux magnétiques ; application pratique

Objectifs

- Connaître et être capable d'utiliser une méthode de thermométrie adaptée à une application en science des matériaux
- Comprendre les phénomènes de dilatation des matériaux et connaître les modèles simples
- Connaître les bases sur l'air humide (séchage/stockage/... de produits)
- Connaître et être capable d'utiliser les lois qui régissent les phénomènes de transport de chaleur pour des applications en science des matériaux et en génie des procédés.
- Connaître les mécanismes de diffusion à l'état solide et les lois d'évolution des profils de concentration avec le temps et la distance à l'interface.
- Connaître les grands principes de la technologie des machines thermiques et quelques-unes de leurs applications industrielles.
- Introduire la conductivité électrique des solides et les schémas de bandes en développant plus particulièrement le cas des métaux.
- Connaître la notion de moment magnétique, son origine et son comportement en présence d'un champ magnétique, ainsi que la classification des matériaux dans les catégories dia-, para-, antiferro-, ferri- et ferromagnétiques.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	24,5h
TD	Travaux Dirigés	22,75h
TP	Travaux Pratiques	20h



Pré-requis obligatoires

- Bases de thermodynamique physique, d'optique et de cristallographie
- Notions mathématiques : fonctions à plusieurs variables, résolution d'équations différentielles
- Notions élémentaires d'électromagnétisme
- Notions élémentaires relatives au solide cristallin

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
CC (contrôle continu)	CC : Ecrit et/ou Oral			3.5		
CC (contrôle continu)	Epreuve pratique			1.5		

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
CC (contrôle continu) 2nde chance	CC : Ecrit et/ou Oral			3.5		
CC (contrôle continu) 2nde chance	Epreuve pratique			1.5		