

Semestre: S5 Electromécanique

Unité d'enseignement: UEF 3.1.2

Matière: Transfert Thermique

Crédits:08

Coefficient:04

Objectifs de l'enseignement:

Maîtriser les trois modes de transfert de chaleur (conduction, convection et rayonnement) et les méthodes de calcul des échangeurs de chaleur.

Connaissances préalables recommandées:

Avoir des notions de thermodynamique.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Généralités sur les transferts de chaleur (2 semaines)

Introduction, définitions, formulation d'un problème de transfert de chaleur.

Chapitre 2. Transfert de chaleur par conduction en régime permanent (3 semaines)

L'équation de la chaleur, transfert unidirectionnel, transfert multidirectionnel, les ailettes.

Chapitre 3. Transfert de chaleur par conduction en régime variable (3 semaines)

Conduction unidirectionnelle en régime variable sans changement d'état, conduction unidirectionnelle en régime variable avec changement d'état, conduction multidirectionnelle en régime variable.

Chapitre 4. Transfert de chaleur par rayonnement (3 semaines)

Généralités. Définitions, lois du rayonnement, rayonnement réciproque de plusieurs surfaces, émission et absorption des gaz.

Chapitre 5. Transfert de chaleur par convection (3 semaines)

Rappels sur l'analyse dimensionnelle, convection sans changement d'état, convection avec changement d'état.

Chapitre 5. Exemple de dimensionnement d'échangeur (1 semaine)

Mode d'évaluation: Contrôle continu: 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques:

1. Lucien Borel. Thermodynamique et énergétique, diffusion, 1991.
2. Brebes. Thermodynamique, Hachette, 1999.
3. Yves Janniot. Transferts thermiques, cours, 2002.
4. Arnold. Thermodynamique Appliquée, cours, Sommerfeld, 2003.
5. George. G Thermodynamique, Edition Ellipse 2005.
6. Lucien Borel. Thermodynamique, PPUR, 2005.
7. P Amiot. Thermodynamique, Université Laval, Québec, Canada, 2006.