Semestre :X
Unité d'enseignement UED X.
Matière : Transfert de chaleur dans les procédés de fabrication
VHS : 22h30 (Cours : 1h30)
Crédits : 1
Coefficient : 1

Objectifs de l'enseignement :

Un grand nombre d'installations de production dans de nombreuses industries utilisent des procédés dans lesquels la chaleur est transférée entre les différents fluides. Le principe de base du transfert de chaleur est extrêmement simple, deux fluides à des températures différentes sont mis en contact avec une barrière conductrice (la paroi du tube) et la chaleur est transférée du fluide chaud vers le fluide froid jusqu'à ce qu'ils atteignent le même niveau de température.

Ce cours permet de présenter aux étudiants les différentes modes de transferts thermiques.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de base en transfert de chaleur et notions sur les équations différentielles.

Contenu de la matière :

Chapitre 1: Introduction générale **(3 Semaines)**

Modes de transfert de la chaleur ;
Loi de conservation de l'énergie ;
Lois particulières ;
Formulation des problèmes.

Chapitre 2: Conduction **(3 Semaines)**

Conduction thermique en régime stationnaire et Multidimensionnelle
Conduction thermique en régime stationnaire bi ou tridimensionnelle
Conduction thermique en régime variable

Chapitre 3: Convection **(3 Semaines)**

Principes fondamentaux de la convection
Convection forcée à l'intérieur des tubes
Convection forcée pour les écoulements externes
Convection naturelle

Chapitre 4: Rayonnement **(3 Semaines)**

Définition et lois du rayonnement thermique
Echanges entre surfaces noires
Echanges entres surfaces grises
Rayonnement combine avec la convection et la conduction

Chapitre 5: Applications **(3 Semaines)**

Transferts thermiques dans les procédés de fonderie
en moule permanent
Transfert thermique entre 2 solides : Le but est de refroidir une pièce plastique dans un moule d'acier

Mode d'évaluation:

Examen : 100%.

Références bibliographiques:

1- *BATTAGLIA Jean-Luc, Transferts thermiques dans les procédés de mise en forme des matériaux : cours et exercices corrigés, Hermes – Lavoisier, 2007.*
2- *Ana-Maria Bianchi, Yves Fautrelle, Jacqueline Etay, Transferts thermiques, Editeur(s) : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), Collection : Agence universitaire de la Francophonie, 2004.*
3- *Giovannini Andre, Bedat Benoit, Transfert de chaleur, Editeur : CEPADUES, 2012.*
4- *Raymond Brun, Naoual Belouaggadia, Nora Cherifa Abid, Éléments fondamentaux des transferts thermiques, Editeur : CEPADUES, 2015.*
5- *Jean Taine, Franck Enguehard, Estelle Iacona, Transferts thermiques - Introduction aux transferts d'énergie , Editeur : Dunod, 2014.*
6- *Jean-François Sacadura, Transferts thermiques - Initiation et approfondissement, Edition(s) : Lavoisier – TEC et DOC, 2015.*