

Calcul des coefficients d'échange, échangeurs et rayonnement THD102 - 6 crédits

Jean Lucas, Professeur Cnam



Informations extraites
de BDO le 12/9/2006

Public concerné et conditions d'accès

Niveau bac scientifique + 2 ans d'études c'est à dire niveau de sortie BTS ou IUT scientifique. les auditeurs potentiels n'ont pas à craindre l'effacement relatif des connaissances liés à plusieurs années de vie professionnelle. Une réactualisation du niveau est intégrée dans l'enseignement.

Finalités de l'unité d'enseignement

Objectifs pédagogiques :

Rendre capable de calculer les installations thermiques courantes :
Calcul de la valeur des coefficients d'échange en régime laminaire et turbulent.
Dimensionnement des échangeurs de divers types et calculs de rayonnement.
Calcul des transferts de chaleur entre surfaces par rayonnement à travers un milieu totalement transparent.
Bases de compréhension des automatismes et de la régulation en thermique.

Capacités et compétences visées :

Savoir calculer un coefficient d'échange, un échangeur. Savoir calculer les transferts par rayonnement dans les cas simples. Comprendre un automatisme.

Contenu de la formation

20 cours avec ED correspondants :

Calcul des coefficients d'échange

Présentation

Présentation générale ;
présentation du concept de coefficient d'échange
présentation des écoulements turbulents
présentation des écoulements laminaires
écoulements laminaires établis
écoulements laminaires sur une plaque infinie
Écoulements laminaires internes
écoulement laminaire établi entre deux plaques parallèles
écoulement laminaire établi dans une conduite circulaire
Diamètres hydraulique
Transferts de chaleur en écoulement interne laminaire établi
Solution à l'équation des vitesses dans la couche limite dynamique ;
Écoulements laminaires externes de la plaque infinie à la plaque semi infinie
champ de vitesses champ de température, notion de couche limite
Solution à l'équation des températures dans la couche limite thermique ;
Grandeurs liées à l'épaisseur de la couche limite, relation entre les épaisseurs des couches limites dynamiques et thermique.

Du laminaire au turbulent :

naissance de la turbulence
La couche limite turbulente ;
Transferts de chaleur en écoulement turbulent ;

Compléments pratiques

Pertes de charge régulière et singulière et
écoulements semblables de fluides incompressible.

Echangeurs de chaleur

Description ; Analyse des échangeurs de chaleur (méthode D. T. M. L.) ;
Méthode du nombre d'unité de transfert (N. U. T.).

Transferts par rayonnement

Présentation du rayonnement thermique
Définition ou terminologie ;
Le corps noir ;
Définitions des propriétés radiatives des surfaces opaques ;
Propriétés des surfaces réelles ;
Echanges par rayonnement entre surfaces noires ;
Echanges par rayonnement entre surfaces grises.

Éléments d'automatisme

Automatismes séquentiels
régulateurs.
Bases pratiques de l'automatisme

Bibliographie

Ancien Auditeur

UE issue de l'UV 17504

Contacts

-> A Paris

Chaire de thermique
industrielle
Corinne Fourcroy
292 rue St Martin - Paris 3e
Tél. : 01 40 27 23 98
Mél : fourcroy@cnam.fr



Auteurs

J.LUCAS
J.F. SACADURA

Titre

Polycopiés B2 (tome 1 et tome 2)
Initiation aux transferts thermiques.