Transfert de chaleur

Niveau d'étude
Bac +4

Composante
ENSIP : Ecole nationale supérieure d'ingénieurs de Poitiers

Présentation

Description

Ce cours apporte des connaissances générales sur les différents modes de transfert de la chaleur et les mécanismes physiques associés. La première partie concerne la conduction : loi de Fourier, équation de la chaleur, notions de résistances thermiques, résistances thermiques de contact, capacité thermique. Les problèmes traités concernent les géométries planes (mur semi-infini) comme les géométries cylindriques (isolation de conduite, optimisation…). L'aspect transitoire de la conduction est traité notamment à travers l'introduction de méthodes adaptées (méthode de séparation des variables). La seconde partie est une introduction aux phénomènes convectifs : notion de coefficient d'échange convectif, nombre de Nusselt (convection forcée), nombre de Grashof (convection naturelle), corrélations les plus courantes. La troisième partie concerne les transferts par rayonnement thermique : rayonnement thermique des surfaces, surfaces noires, grises. On introduit les lois de PLANCK et de STEFAN-BOLTZMANN, la notion de facteurs de forme, d'échange d'énergie entre surfaces à émission et réflexion diffuses. La méthode De Poljak est présentée. La quatrième partie concerne les échangeurs : introduction aux échangeurs de chaleur : technologie des échangeurs sens de circulation, les modes de transferts, l'efficacité et le dimensionnement par la méthode DTLM et NUT.

Objectifs

- qualifier des échanges thermiques en étudiant le phénomène physique,
- quantifier des échanges thermiques,
- justifier thermiquement du choix des matériaux,
- dimensionner des systèmes thermiques,
- donner des solutions correspondant à un cahier des charges,
- dimensionner un échangeur en fonction des caractéristiques d'un process.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 16 septembre 2024

Heures d'enseignement

TD	TD	24h

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 16 septembre 2024