

# Propriétés thermiques des matériaux



## Présentation

**Code interne :** PI7PPTHM

## Description

Connaître les différents modes de transferts thermiques

Etre capable d'identifier les modes de transferts thermiques dans des problèmes physiques

Connaître les définitions de différents propriétés thermiques de matériaux et leur signification physique

Connaître les bases théoriques et expérimentales de techniques de métrologie de propriétés thermiques

## Syllabus

Transfert thermique et propriétés thermiques

Introduction (rappel de grandeurs de base, nécessaires pour la description de transferts thermiques)

Description phénoménologique de modes de transferts thermiques:

Conduction

Convection

Rayonnement

Régime stationnaire et régime variable en transfert thermique (accommodation thermique et accommodation thermique totale)

Modélisation de transferts thermiques:

Ecriture du bilan thermique

Identification de différents types de condition aux limites en thermique et leurs description mathématique.

Conditions initiales

Méthodes de caractérisation thermique de matériaux en régime stationnaire

Méthode de plaque chaude gardée

Méthodes de caractérisation thermique de matériaux en régime transitoire

Méthode "flash"

Méthode du plan chaud

Méthode du fil chaud

Méthodes de caractérisation thermique à l'échelle micrométrique (3-omega, radiométrie photothermique, thermoreflectance)



---

## Informations complémentaires

Physique

---

## Bibliographie

Battaglia J. L., Kusiak A., Puiggali J. R., Introduction aux transferts thermiques, Cours et exercices, Dunod, 2010, 2nde édition 2014.  
Frank P. Incropera, David P. DeWitt, Introduction to Heat Transfer, Wiley: éditions 1 à 10

---

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	60		1		

---

### Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		

---

## Infos pratiques