UE Thermodynamique

ECTS
3 crédits

Composante
UFR PhITEM (physique, ingénierie, terre, environnement, mécanique)

Période de l'année
Printemps (janv. à avril/mai)

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- **Code d'export Apogée:** PAX6PHAJ

Présentation

Description

Cours/TD:
Partie 1:
Loi de Fourier.
Flux de chaleur à travers un corps cylindrique ; conductance et conductivité.
Equation de la chaleur.
Application aux échanges de chaleur par conduction.
Partie 2:
Interaction rayonnement-matière.
Rayonnement du corps noir: distribution de Planck, loi de Wien, loi de Stefan.
Objet réel: émittance, absorbance, lois de Kirschhof
Puissance échangée entre deux corps, et linéarisation : modélisation par une résistance thermique de la transmission de la chaleur par rayonnement.
Partie 3:
Modèle de convection de Rayleigh-Bénard, couches limites, coefficient d'échange de surface.
Grandeurs adimensionnées: nombres de Nusselt, de Prandtl, de Rayleigh.
Lois phénoménologiques.
Application aux échanges de chaleur par convection.
Travaux pratiques:

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 janvier 2024

- Rayonnement et loi de Stefan
- Thermoélément
- Mesure de chaleur spécifique et transition de phase
- Diffusion de la chaleur dans une barre ; comparaison avec le transport de la chaleur par un caloduc
- Déperdition thermique d'une construction.

Heures d'enseignement

UE Thermodynamique - TP	TP	21h
UE Thermodynamique - CM	CM	6h

Pré-requis recommandés

Electricité 1 (S1)

Electricité 2 (S2)

Thermodynamique (S3)

Période : Semestre 6

Compétences visées

Comprendre les spécificités des trois types d'échanges de chaleur.
Savoir utiliser l'analogie électrocinétique pour mieux les appréhender.
Être capable de modéliser une situation particulière par des circuits RC, pour améliorer l'intuition et l'estimation des grandeurs caractéristiques (ex: temps d'homogénéisation des températures ou d'établissement d'un régime permanent, longueur de diffusion etc).
Pour ceci, une période de cours/TD avec modélisation d'exemple concrets précède la période de travaux pratiques.

Infos pratiques

Lieu(x) ville

Grenoble

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 janvier 2024

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 08 janvier 2024