

**Objectifs de l'UE****Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de**

- Expliquer la signification physique de la conductivité et de la diffusivité thermique, des nombres de Biot, Fourier, Prandtl, Reynolds et Nusselt;
- Analyser un problème thermique instationnaire simple et le transformer en un modèle mathématique pertinent ;
- Résoudre l'équation de la conduction instationnaire ;
- Calculer des coefficients d'échanges par convection à partir d'une géométrie et d'un écoulement donnés.
- Calculer les températures et flux pour des modèles simples d'échangeur de chaleur.
- Décrire le comportement thermodynamique de systèmes fluides
- Utiliser des tables et diagrammes des propriétés thermodynamiques
- Utiliser un formulaire de thermodynamique technique

**Description des ECUE****TRANSFERTS THERMIQUES 2 :**

Equation de la conduction en régime instationnaire : Solutions dans le cas des corps supposés isothermes ; Equations de la convection (forcée et naturelle); Méthodes pour les échangeurs : Méthode du NUT et Méthode DTLM; TP: mise en évidence des transferts de chaleur par conduction/convection et des propriétés thermiques des matériaux (conductivité et diffusivité)

**THERMODYNAMIQUE GÉNÉRALE 2 :**

Application 1 - systèmes P, V, T : systèmes monophasés purs et en mélange, systèmes purs polyphasés et binaires polyphasés, échanges de chaleur au cours des réactions chimiques, construction des outils de la thermodynamique technique ;

Application 2 - Fondamentaux de thermodynamique technique : équations générales de bilan (masse, énergie totale, entropie et exergie) en systèmes ouverts et régime instationnaire, procédés permanents, procédés méthodiques.

**Pré-requis**

Equations différentielles, intégration, cours de l'UE « Bases en énergétique 1 »

**Bibliographie**

LIENHARD, John H. A heat transfer textbook. Courier Corporation, 2013. Thermodynamique : Fondements at applications, J.P. Pérez, Dunod, 2001.