

# USEE0E - Transferts thermiques

## Présentation

### Prérequis

Aucun prérequis

### Objectifs pédagogiques

L'ingénieur en électrotechnique est fréquemment confronté à des systèmes de génération d'énergie et/ou de refroidissement dans lesquels les transferts de chaleur jouent un rôle prépondérant voire dimensionnant. Cette UE présente les notions indispensables à l'identification des modes de transfert mis en jeu, à la modélisation d'un système simple et à la mise en oeuvre de calculs accessibles permettant un premier dimensionnement du système. De façon plus large, ce cours a pour objectif de permettre à l'apprenti d'être un interlocuteur pertinent lors d'un dialogue avec l'ingénieur thermicien.

### Compétences

A l'issue de l'unité d'enseignement, l'apprenti est capable de :

- Analyser un dispositif dans lequel interviennent des transferts thermiques - Réaliser une modélisation simplifiée mais pertinente du système physique - Mettre en oeuvre une démarche de résolution accessible
- Proposer le cas échéant des pistes d'amélioration

## Programme

### Contenu

Introduction et rappel des principaux modes de transferts thermiques

- Bilan énergétique : lien avec le premier principe de la thermodynamique et détermination de températures l'équilibre
- Résistances thermiques : cas plan et cylindrique (applications aux enveloppes de bâtiment ou au génie électrique)
- Convection thermique : convection forcée interne et application aux écoulements anisothermes de fluides en conduite, pertes de charge,?
- Echangeurs de chaleur
- Technologie en énergétique : étude de cas et présentation de divers systèmes ou installations, fonction du parcours (IDEE ou EPRM)

### Description des modalités de validation

Devoirs surveillés

🌟 Valide le 25-05-2019

**Code : USEE0E**

2 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN03 - Electroniques,  
électrotechnique,  
automatique et mesure  
(EEAM) / Stéphane LEFEBVRE

**Contact national :**

Equipe pédagogique  
Systèmes éco-électriques  
334, 21-0-41, 292 rue Saint-  
Martin  
75003 Paris  
01 58 80 85 01  
Annick Oger  
[annick.oger@lecnam.net](mailto:annick.oger@lecnam.net)