

# Energétique (ENER781\_BAT\_ALT)



## En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

Ce cours présentera les bases de thermodynamique permettant l'analyse énergétique du bâtiment et de ses systèmes et les bases d'étude des échangeurs de chaleur ainsi que les principales technologies existantes.

### Objectifs

Il aura pour objectif :

- d'acquérir les notions de base de la thermodynamique : étude des systèmes faisant intervenir le travail, le transfert de chaleur en s'appuyant sur des applications concrètes rencontrées dans le bâtiment,
- d'acquérir une connaissance sur les différents technologies d'échangeur de chaleur et mettre en application les bilans thermiques et les méthodes de dimensionnement.
- d'appliquer les notions acquises lors d'expérimentations en travaux pratiques

### Heures d'enseignement

|    |                   |     |
|----|-------------------|-----|
| CM | Cours Magistral   | 15h |
| TD | Travaux Dirigés   | 21h |
| TP | Travaux Pratiques | 32h |

---

## Pré-requis obligatoires

Bases de transferts de chaleur (ENER580) et de mécanique des fluides (MECA581)

---

## Plan du cours

### THERMODYNAMIQUE

- Généralités: Systèmes, échanges et transformations thermodynamiques, Equilibre, variables et fonctions d'état
- Principes fondamentaux: Principe zéro et la notion d'équilibre thermique, Premier principe et caractère conservatif de l'énergie, Deuxième principe, notion d'irréversibilité et concept d'entropie
- Evolutions des systèmes: Diagrammes thermodynamiques, Bilan d'énergie, rendement et coefficient de performances

### ECHANGEURS DE CHALEUR

- Classification des échangeurs de chaleur selon différents critères, leurs avantages et leurs inconvénients
- Bilans thermiques dans un échangeur de chaleur
- Application de la méthode de la différence de température logarithmique moyenne et de la méthode NUT
- Dimensionnement des échangeurs de chaleur

### TP :

- Pompes (4h)
- Pertes de charge (4h)
- Transferts de chaleur couplés (4h)
- Chaudière (4h)
- Echangeur co- et contre-courant (4h)
- Technologies d'échangeurs de chaleur (4h)
- Pompe à chaleur (4h)
- Mesures de débits (4h)

---

## Bibliographie

Techniques de l'ingénieur, Thermique industrielle, BE 9515 à 9520

**Libellé court :** ENER781\_BAT\_ALT

**Nature :** MODULE

## Infos pratiques

---

## Lieux

➤ Le Bourget-du-Lac (73)

---

## Campus

➤ Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac