

# Energétique et fluides (ENER613\_BAT)



## En bref

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

## Présentation

---

### Description

#### Thermodynamique:

Cet enseignement a pour objectif d'acquérir les notions de base de la thermodynamique : étude des systèmes faisant intervenir des échanges de travail, de chaleur et d'énergie en général, en s'appuyant sur des applications concrètes rencontrées en ingénierie.

#### Travaux Pratiques:

Applications des notions vues en transfert thermique, mécanique des fluides et thermodynamiques.

---

### Objectifs

À l'issue du cours de théorie de Thermodynamique, l'étudiant sera capable :

- d'utiliser les tables et diagrammes thermodynamiques

- de déterminer la phase de la matière (Solide, Liquide, Vapeur)

- de caractériser un mélange diphasique

- de définir le système étudié et ses frontières avec l'extérieur

- de calculer les énergies échangées dans un système simple

- d'évaluer les irréversibilités du système

À l'issue de la partie pratique, l'étudiant sera capable :

- de dissocier les phénomènes de transferts thermiques (conduction, convection et rayonnement)

- d'analyser et de mesurer les principales caractéristiques de comportement de réseaux hydrauliques (pompes, mesure de débit et pertes de charge)

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	7,5h
TD	Travaux Dirigés	9h
TP	Travaux Pratiques	32h

---

## Pré-requis obligatoires

ENER511- Transferts thermiques

MECA511- Mécanique des Fluides

---

## Plan du cours

1. Introduction
  - a) Notations
  - b) Définitions
  - c) Grandeurs
  - d) Principes fondamentaux
2. Premier principe (sous sa forme généralisée)
  - a) premier principe système fermé
  - b) premier principe système ouvert
  - c) récapitulatif des variables thermodynamiques
3. Thermodynamique des corps purs et systèmes multicomposants

- a) État de la matière
  - b) Équation d'état et Modèles simples pour des corps purs
  - c) Tables thermodynamiques et Diagrammes
4. Introduction au second principe de la thermodynamique et aux analyses exergetiques
- a) L'Entropie
  - b) Le Cycle de Carnot
  - c) Le second principe sous sa forme généralisée
  - d) Le concept d'exergie
- 

## Bibliographie

- \* L. Borel, D. Favrat, Thermodynamique et énergétique, de l'énergie à l'exergie, Vol. 1. Lausanne: EPFL Press, 2010.
- \* J.-P. Pérez, Thermodynamique : Fondements et applications, Vol. 1, 3rd Ed. Paris: Dunod, 2001.
- \* M. Feidt, Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés. Paris: Lavoisier, 2016.
- \* A. Bejan, Advanced Engineering Thermodynamics, 4th Ed. Hoboken: Wiley, 2016.
- \* M. Moran, H. Shapiro, Fundamentals of engineering thermodynamics, 6th Ed. USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008.

## Infos pratiques

---

### Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
- 

### Campus

- › Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac