

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 exergétiques
 - 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.

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac