

Energétique et fluides (ENER613_BAT)



Composante
Polytech
Annecy-
Chambéry

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

Energétique et fluides - CM	Cours Magistral	7,5h
Energétique et fluides - TD	Travaux Dirigés	9h
Energétique et fluides - 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