

Energétique (ENER781_BAT_ALT)



Composante
POLYTECH
2026-2027

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

Compétences acquises

Macro-compétence

Micro-compétences

Infos pratiques

Lieux

- › Le Bourget-du-Lac (73)
-

Campus

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