

# UE Energétique



Niveau d'étude  
Bac +3



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR PhITEM  
(physique,  
ingénierie, terre,  
environnement,  
mécanique)



Période de  
l'année  
Printemps (janv.  
à avril/mai)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** PAX6PHAG

## Présentation

### Description

Cette UE permet d'acquérir les bases scientifiques nécessaires à la compréhension de la thermodynamique dans l'optique de son application à la transition énergétique. Elle s'inscrit pleinement dans le contexte énergétique en proposant l'étude des différents modes de production du bouquet électrique actuel et futur dans une perspective environnementale (réchauffement climatique), économique, sociétal (disponibilité) et de développement durable. Il s'agit donc d'une UE de thermodynamique appliquée à l'énergétique dans un contexte environnemental

L'objectif de cette UE est de donner les bases conceptuelles permettant de comprendre le fonctionnement des centrales thermiques électrogènes, qui produisent en 2022 environ trois quarts de l'électricité au niveau mondial. La compréhension de la physique sous-jacente, des mécanismes à l'œuvre ou des limitations physiques, permet d'inscrire scientifiquement cette étude dans le contexte du débat énergétique actuel. Le parti pris est de couvrir tous les aspects scientifiques depuis les bases de la thermodynamique, vues sous un angle appliqué, jusqu'au fonctionnement des centrales thermiques électrogènes (nucléaire, solaire thermodynamique, géothermique, à flamme) en passant par l'étude de leurs éléments constitutifs (générateur de vapeur, condenseur). Les exercices proposés présentent l'étude de cas industriels aussi proches de la réalité que possible et dans le contexte de la transition électrique.

La thermodynamique appliquée à l'énergétique s'inscrit dans le cadre de la formation générale des physicien(ne)s ou des ingénieur(e)s et constitue les bases indispensables pour les étudiant(e)s se destinant à une carrière dans l'industrie de l'énergie ou souhaitant tout simplement participer au débat actuel en tant que citoyen(ne)s ayant des bases scientifiques.

---

## Heures d'enseignement

UE Energétique - CM	CM	12h
UE Energétique - TD	TD	12h

---

## Pré-requis recommandés

UEs de Thermodynamique de L1/L2

**Période** : Semestre 6

---

## Compétences visées

- Enjeux liés à la production d'énergie (bilan carbone, coût par kWh, capacité de production, disponibilité des réserves, ...).
- Compréhension détaillé du principe de fonctionnement des principaux systèmes producteurs d'énergie (centrales nucléaire, au charbon, solaire thermodynamique, ...)
- thermodynamique appliquée aux systèmes producteurs d'énergie.

---

## Bibliographie

F. Mayet, Thermodynamique appliquée à l'énergétique, Ed. De Boeck, Juin 2023, ISBN 9782807356924

---

## Infos pratiques

### Lieu(x) ville

> Grenoble

---

### Campus

> Grenoble - Domaine universitaire