

# Thermodynamique des systèmes énergétiques

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur

## Infos pratiques

---

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 30.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement huitième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z8ETHER

## Présentation

---

Premier et second principes de la thermodynamique. Théorème de Gouy-Stodola. Analyse et bilans entropique et exergétique. Applications dans de domaine de la production d'électricité et de froid. Turbine à gaz, cycles à vapeur, machines frigorifiques, cycles combinés et centrales de cogénération. Applications dans le domaine de l'aéronautique.

## Objectifs

---

Il s'agit de maîtriser la notion d'entropie afin de réaliser des bilans entropiques (et exergétiques) qui permettent une analyse et une optimisation des systèmes énergétiques.

## Évaluation

---

Contrôle continu et un devoir surveillé final de 2h

## Pré-requis nécessaires

---

## Compétences visées

---

Comprendre la différence entre une énergie mécanisable et une énergie de type entropique. Des outils pédagogiques de compréhension des termes et des équations fondamentales seront développés. Applications à des systèmes énergétiques simples.

## Bibliographie

---

Bibliographie: Michel FEIDT, Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés, Tec and Doc, 1996; Daniel FAVRAT, Thermodynamics and energy systems analysis. From energy to exergy, EPFL Press, 2010 ; Adrian BEJAN, Entropy generation through heat and fluid flow, Wiley, 1994. Diogo QUEIROS-CONDE, Fractal and trans-scale nature of entropy: towards a geometrization of thermodynamics, Elsevier, 2019.

## Ressources pédagogiques

---

Polycopiés de cours, présentation PPT

## Contact(s)

- > **Diogo Queiros-conde**  
Responsable pédagogique  
dqueiros-conde@parisnanterre.fr