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