Thermodynamique

ECTS

Volume horaire
38.75h

Présentation

Description

Notions fondamentales (notion de systèmes, évolutions d'un système, l'outil mathématique en thermodynamique, le modèle du gaz parfait). Travail et chaleur. Le premier principe et l'énergie interne. La fonction enthalpie et les systèmes ouverts en écoulement stationnaire. La fonction entropie et le principe d'évolution des systèmes. Équilibres physiques du corps pur (diagramme de phases, fluides réels). Les machines thermodynamiques (diagramme enthalpique et diagramme entropique, les machines motrices et les machines réceptrices).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et être capable d'expliquer :
- la démarche inductive propre à la thermodynamique qui consiste à généraliser, en les posant en tant que principes, les conditions de conservation de l'énergie et d'évolution des systèmes ;
- la signification, l'intérêt et les domaines d'application des principales fonctions thermodynamiques (énergie interne, enthalpie, entropie).

L'étudiant devra être capable :
- d'identifier le système étudié et réaliser sur ce système, de façon courante et systématique, le bilan de matière, le bilan d'énergie et le bilan d'entropie ;
- d'utiliser et d'interpréter le diagramme enthalpique et le diagramme entropique des fluides réels ;
- d'appliquer la thermodynamique à la compréhension et à la description des équilibres entre phases pour un corps pur ;
- d'expliquer le fonctionnement des machines thermodynamiques (installation motrice, groupe à froid, pompe à chaleur), en s'appuyant sur les deux principes de la thermodynamique et sur les équilibres entre phases.

Pré-requis nécéssaires

Notion de fonction de plusieurs variables et de dérivées partielles. Intégrales de fonctions usuelles. Maîtrise des unités. Connaissances générales de physique et mécanique du lycée.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Informations non contractuelles

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles