

USEN76 - Thermodynamique

Présentation

Objectifs pédagogiques

Apporter les outils de base en thermodynamique nécessaires pour l'ensemble de la filière "Énergétique".

Compétences

En fin de formation, l'étudiant est capable de :

- Déterminer les propriétés thermodynamiques des corps utilisés en énergétique
- Analyser des flux de matière et d'énergie dans des systèmes thermodynamiques
- Effectuer des bilans de matière et d'énergie dans ce système

En déduire les efficacités ou rendements de procédés.

Compétences

En fin de formation, l'étudiant est capable de :

- Déterminer les propriétés thermodynamiques des corps utilisés en énergétique
- Analyser des flux de matière et d'énergie dans des systèmes thermodynamiques
- Effectuer des bilans de matière et d'énergie dans ce système

En déduire les efficacités ou rendements de procédés.

Programme

Contenu

Rappels, définitions, notations

Systèmes thermodynamiques, fonction d'état, équation d'état

Propriétés des corps purs

État de la matière, diagramme de phase

Rappel sur les gaz parfaits, mélange de gaz parfait

Équations d'état, changement de phase, propriétés thermodynamiques, diagrammes

Propriétés des mélanges

Lois de Dalton, Raoult. Mélanges zéotropes, mélanges azéotropes: introduction aux diagrammes de phase.

Les deux principes de la thermodynamique

Systèmes fermés et ouverts sur un cycle ou entre deux états

Cycles thermodynamiques

Cycle de Carnot.

Les Cycles à vapeur (cycles moteurs et cycle de réfrigération).

Les cycles à gaz (cycles moteurs et de réfrigération)

Cycle combiné

Introduction à la combustion

Application du premier principe. Enthalpie de formation. PCI, PCS. Température de flamme adiabatique.

Valide le 11-08-2022



Code : USEN76

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Cnam Grand-Est

4 rue du Dr Heydenreich

CS 65228

5405 Nancy Cedex

03 83 85 52 62

Valérie Dardinier

valerie.dardinier@lecnam.net