

ME-351

**Thermodynamique et énergétique II**

Van Herle Jan

Cursus	Sem.	Type
Energy Science and Technology	MA2	Obl.
Génie mécanique	BA6	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Ce cours couvre l'étude des mélanges de gaz et de substance condensable (compléments), la théorie de l'exergie, la combustion et une généralisation de la théorie des cycles (cycles moteurs, cycles générateurs, cogénération, améliorations des cycles de Rankine et de Brayton, etc.)

**Contenu****Mélanges d'un gaz et d'une substance condensable (compléments)**

**Théorie de l'exergie** : caractérisation des pertes exergétiques de dissipation et de dévalorisation, bilans énergétiques et exergétiques de systèmes en régime permanent, rendements et efficacités.

**Combustion**: éléments de cinétique chimique, propriétés thermodynamiques des gaz de combustion, déroulement d'une combustion, condensation de l'eau des gaz de combustion, bilans énergétiques et exergétiques pour les systèmes en régime permanent (relatifs aux chambres de combustion, aux chaudières et aux moteurs à combustion interne). Phénoménologie des piles à combustible.

**Généralisation de la théorie des cycles** (cycles moteurs, cycles générateurs, cogénération, améliorations des cycles de Rankine et de Brayton, etc.)

**Mots-clés**

Thermodynamique, énergie, matière, cycles

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

- Thermodynamique et énergétique I

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Maîtriser les notions de bilans de matière, d'énergie et de quantité de mouvement, E1
- Calculer les propriétés thermodynamiques d'un fluide, E2
- Calculer les principales transformations thermodynamiques des fluides compressibles et incompressibles, E4
- Comprendre les principaux cycles thermodynamiques, E5
- Maîtriser les notions de rendements thermodynamiques, E6
- Connaître les principales technologies de conversion de l'énergie, leurs principes et leurs limites, E7

### **Méthode d'enseignement**

Ex cathedra

### **Méthode d'évaluation**

Examen écrit à la fin du semestre

### **Ressources**

#### **Bibliographie**

Borel, Favrat Thermodynamique et énergétique I, PPUR

Borel, Favrat et al. Thermodynamique et énergétique II, PPUR

#### **Ressources en bibliothèque**

- [Thermodynamique et énergétique / Borel](#)