ENM101 - Machines à fluides

Mis à jour le 06-02-2025

Code : ENM101

Unité d'enseignement de type cours

4 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **40 heures**

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Christelle PERILHON

Contact national :

EPN01 - Énergétique

292 rue St Martin
75003 Paris
01 40 27 21 65
Magali Pacaud et manuel Corazza
energie@cnam.fr

Présentation

Prérequis

Public possédant le niveau bac+2 scientifique ou technique (DUT, BTS, DPCT...) avec notamment des connaissances de mathématiques générales, thermodynamique et mécanique des fluides.

Objectifs pédagogiques

Présenter les diverses machines et turbomachines utilisées industriellement dans les différents domaines de l'énergétique - leurs zones de fonctionnement et leurs caractéristiques essentielles à partir des relations générales de base.

Compétences

Utiliser les principes de base (de thermodynamique, mécanique des fluides, fluides compressibles) et les appliquer dans le cadre des machines de conversion d'énergie (pompes, ventilateurs, compresseurs, turbines…).

Programme

Contenu

Relations générales dans les machines à fluides
Machines volumétriques

- Principe d'une machine volumétrique (analyse fonctionnelle, fluide véhiculé, courbes caractéristiques, rendements, domaines d'utilisation).
- Machines volumétriques à fluide incompressible : - Pompes : à palettes, à pistons oscillants, multipalettes, à anneaux liquides, roots, à engrenages. - Pompes mécaniques sèches. Moteurs hydrauliques.
- Machines volumétriques à fluide compressible : compresseurs à pistons alternatifs, à membranes, à palettes, à lobes, monovis, double vis.

Turbomachines

- Principes d'une turbomachine (fonctionnement, fluide véhiculé, courbe caractéristique, rendements, similitude, domaines d'utilisation).
- Turbomachines à fluide incompressible : pompes et ventilateurs centrifuges et axiaux. Turbines hydrauliques
- Turbomachines à fluide compressible : soufflantes et compresseurs centrifuges et axiaux. Turbines axiales et centripètes.

Critères de choix d'une machine à fluide

Modalités de validation

- Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Machines à fluides - principes et fonctionnement (Ellipses 2010)	Michel Pluviose