ENF110 - Pompes à chaleur associées aux énergies renouvelables

Présentation

Prérequis

- Public concerné: professionnel exerçant dans le domaine de l'énergétique ou étudiant ayant un diplôme BTS, DUT, L2, ou équivalent.
- ENF101 : Thermodynamique appliquée à l'énergétique.

Objectifs pédagogiques

- Connaitre les bases du fonctionnement des pompes à chaleur à compression mécanique et à compression thermochimique (sorption).
- Optimiser le couplage entre PAC, émetteurs et production d'eau chaude sanitaire.
- Dimensionner un système de climatisation solaire (thermique ou PV).
- Dimensionner une installation de PAC géothermique adaptée aux besoins d'un bâtiment.
- Rédiger un cahier des charges technique pour l'implémentation de ces solutions.

Compétences

- Dimensionner un système de pompe à chaleur en fonction des besoins thermiques et des énergies renouvelables disponibles.
- Optimiser le couplage entre les pompes à chaleur, les émetteurs et les systèmes de production d'eau chaude sanitaire.
- Rédiger un cahier des charges technique pour l'implémentation d'une pompe à chaleur adaptée à un bâtiment.
- Évaluer la performance énergétique et la conformité réglementaire d'une installation de PAC.

Programme

Contenu

- Principe de fonctionnement des pompes à chaleur à compression thermochimique (sorption).
- Principe de fonctionnement des pompes à chaleur à compression mécanique. Applications conventionnelles de type chauffage et ECS (technologie des émetteurs, couplage entre PAC et émetteurs, lois d'eau, évaluation des besoins en ECS par typologie de bâtiment), et PACs à haute température.
- Couplage avec le solaire : couplage de capteurs photovoltaïques et thermiques (technologies, dimensionnement, rendements, et stockage) avec des machines à compression mécanique et à compression thermochimique, respectivement.
- Couplage avec la géothermie : couplage de géothermie de surface (sources, technologies, modes de fonctionnement, et dimensionnement, aspects techniques et réglementaires).

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

Mis à jour le 01-09-2025

Code : ENF110

Unité d'enseignement de type cours

4 crédits

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

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / Amin ALTAMIRANO CUNDAPI

Contact national :

EPN01 - Énergétique

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