USFI07 - Régulation et automatismes des installations frigorifiques et climatiques

Mis à jour le 16-03-2023

Code : USFI07

Unité spécifique de type cours

6 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

EPN01- IFFI (Institut Français du Froid Industriel et du Génie Climatique)

292 rue St Martin
EPN01
75003 Paris
01 40 27 21 65
Magali Pacaud
magali.pacaud@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Les acquis de l'USFI02 en production de froid, USFI0F et USFI0G en conditionnement d'air sont indispensables.

Objectifs pédagogiques

Maîtriser les savoirs sur les régulations et automatismes rencontrés dans les machines frigorifiques et climatiques

Programme

Contenu

Régulation des Installations Frigorifiques :

Sont présentées les principaux types d'organes de sécurité, de pilotage et régulation d'un groupe de production de froid. Les fonctions et les conditions d'usage de ces dispositifs sont également rappelées.

Régulation des installations et systèmes du génie climatique :

Le but du présent cours est de fournir quelques outils pratiques d'application des formules d'hydraulique et d'aéraulique aux installations de chauffage, ventilation et conditionnement d'air (HVAC) pour en comprendre les principes de régulation. Les différents montages des vannes de régulation sont étudiés.

Une méthode simple de calcul des pertes de pression d'un réseau de distribution hydraulique est décrite ; les graphes piézométriques, les associations de réseaux hydrauliques, ainsi que la méthode de calcul des coefficients Z, sont également décrits. L'adaptation des pompes hydrauliques aux réseaux maillés, les associations de pompes hydrauliques en parallèle / série et le pré-équilibrage des réseaux hydrauliques sont aussi abordés.

Ce cours de régulation appliquée à l'hydraulique est complété d'une seconde partie mettant davantage l'accent sur l'automatique, en décrivant l'influence et le réglage des régulateurs en fonction du système à asservir. La manipulation des équations différentielles est prépondérante, mais ne représente pas une finalité.

Pour simplifier leur usage, un exemple pratique est donné et permet d'établir la liaison entre le système physique étudié et l'automatique.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Le projet d'étude UAFI01 intégrera des éléments de conception et de sélection/dimensionnement des chaines de régulation et pilotage de l'installation étudiée.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)

Régulation et automatisme des systèmes frigorifiques Collection : Technique et Ingénierie, Dunod Parution : avril 2013

René Prigent, Mathieu Auclerc