

Chauffage et climatisation 2

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Energie et techniques environnementales
Orientation	Energétique du bâtiment (EBA)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom:	:	Chauffage et climatisation 2
Identifiant:	:	ChaufClim2
Années académiques	:	2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021
Responsable:	:	Roger Röthlisberger
Charge de travail:	:	150 heures d'études
Périodes encadrées:	:	80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								32	
Laboratoire								48	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- Pertes de charges et équilibrage d'un réseau de distribution hydraulique;
- Transfert de chaleur par échangeur;
- Caractéristiques et dimensionnement d'une pompe et d'un ventilateur;
- Propriétés physiques de base des fluides.

Les unités d'enseignement MécFluid (mécanique des fluides), TranChal1 (transfert de chaleur et échangeurs), Thermodyn (thermodynamique) et CalGestRés (calcul et gestion des réseaux de distribution) permettent d'acquérir ces connaissances.

Objectifs

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Elaborer un concept global de chauffage central de bâtiment à eau chaude.
- Dimensionner et choisir les émetteurs terminaux (corps de chauffe et chauffage au sol) nécessaire à la couverture de la charge thermique d'un bâtiment, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque pièce.
- Configurer, dimensionner et équilibrer le réseau de distribution de chaleur nécessaire à alimenter les émetteurs terminaux.

Chauffage et climatisation 2

- Sélectionner et dimensionner la pompe de circulation et les organes de régulations.
- Choisir et dimensionner le générateur de chaleur (chaudière, pompe à chaleur ou installation de couplage chaleur-force).
- Concevoir le raccordement du réseau de distribution à la chaudière selon les spécifications du fabricant.
- Sélectionner et dimensionner les organes de sécurité (vase d'expansion, soupape de sécurité, circuit de refroidissement de sécurité, ...).
- Déterminer les paramètres de combustion de la source de chaleur choisie (combustible solide, liquide ou gazeux, renouvelable ou non) comme le pouvoir énergétique, l'air minimum de combustion et la concentration de certains produits de combustion dans les gaz de fumée.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- Mesurer les paramètres de confort thermique et émettre des recommandations d'amélioration;
- Caractériser l'acoustique d'une installation de ventilation;
- Mesurer et caractériser des émetteurs terminaux libres (radiateur, convecteur, ...);
- Vérifier la conformité des performances de batteries de chauffage ou de refroidissement, de ventilateur ou de pompes par rapport aux spécifications du fabricant;
- Effectuer l'équilibrage d'un réseau aéraulique (ventilation);
- Effectuer une mesure de débit d'air par différentes méthodes (anémométrie à hélice ou à surface chaude, tube de Pitot, ...).

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 32 périodes

- Généralités	3
- Sources d'énergie-chaleur	3
- Emetteurs terminaux	7
- Réseau de distribution de chaleur	7
- Producteurs de chaleur (introduction)	6
- Contrôle continu	6

Laboratoire: 48 périodes

- Conditionnement	12
- Mesure	12
- Confrontation	12
- Rédaction	12

Bibliographie

Aucune information

Contrôle de connaissances**Cours:**

l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Laboratoire:

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Examen:

L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé:

- Information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.17 + moyenne laboratoire x 0.33 + moyenne examen x 0.5

Fiche validée le 07.10.2015 par Röthlisberger Roger