

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Code de l'unité de formation : (3) | Code du domaine de formation : (4) |
|------------------------------------|------------------------------------|

11. Horaire minimum de l'unité de formation :

Horaire minimum :

| 1. Dénomination du (des) cours (2) | Classement du(des) cours (2) (4) | Code U (2) (5) | Nombre de périodes (2) |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Technologie de la régulation du chauffage central | C.T. | J | 60 |
| Travaux pratiques de régulation du chauffage central et méthode | P.P. | C | 120 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 2. Part d'autonomie | XXXXXXXX | | |
| | | | |
| | | Total des périodes | 180 |

12. Réserve au Service d'inspection :

a) Observation(s) de l'(des) Inspecteur(s) concerné(s) relative(s) au dossier pédagogique [annexe(s)] éventuelle(s)] :

b) Décision de l'Inspecteur coordonnateur relative au dossier pédagogique :

ACCORD PROVISOIRE - PAS D'ACCORD

En cas de décision négative, motivation de cette dernière :

Date :

Signature :

(2) A compléter

(3) Réserve à l'Administration

(4) Soit CG, CS, CT, CTPP, PP ou CPPM

(5) Soit A, B, C, D, E, F, H, J, K, L, Q, R, S, T - (l'approbation de cette rubrique est réservée à l'Administration)

1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette unité de formation doit :

- Concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle;
- Répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité de formation a pour objectif de développer chez l'apprenant des savoirs, savoir-faire et savoir-être lui permettant :

- d'installer et mettre en service la régulation des installations de chauffage central et de distribution d'eau chaude sanitaire;
- de se conformer au R.G.I.E. et au cahier des charges et au code de bonne pratique;
- d'appliquer une démarche logique de dépannage.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. En laboratoire d'électricité

L'étudiant sera capable d'utiliser les lois fondamentales du C.C. et du C.A. des bases de l'électrotechnique, de reconnaître les réseaux de distribution, de respecter la protection des circuits et de pratiquer les commandes par contacteurs et relais.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

- Attestation de réussite de l'U.F. « Electricité, éléments d'électrotechnique ».
- Certificat d'une 6^{ème} T.Q. « Electricité », « Electromécanique » ou « Electronique ».

3. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

En travaux pratiques de régulation du chauffage central et méthode, un groupe ne devrait pas dépasser 11 élèves.

4.1. Cours : TECHNOLOGIE DE LA REGULATION DU CHAUFFAGE CENTRAL

1. Notions fondamentales de régulation

- a) Rappels des notions de : - puissance calorifique + unités,
- chaleur et température,
- facteurs pouvant faire varier la puissance calorifique,
- débit volumique Q_v et débit massique Q_m , relation entre Q_v et Q_m
- pression + unités de pression couramment utilisées en chauffage.
- b) Rappels de la notion d'énergie et de la conversion d'énergie.
- c) Relation d'équivalence appliquée aux fluides + unités.
- d) Notion de perte de charge + unités.

2. Régulation automatique

- Généralités
- Définitions des termes de base de la régulation thermique : consigne, grandeur réglée, grandeur réglante, écart de réglage, grandeur perturbatrice, ...
- Processus de régulation : boucle ouverte, boucle fermée, boucle longue, boucle courte,...
- Optimiseurs.
- Télégestion.

Les vannes : perte de charge, pression différentielle, notion de k_v , courbe caractéristique.

Etude de la vanne dans l'installation, autorité de la vanne, détermination de la vanne en fonction de son k_v .

3. Etude du comportement d'un régulateur

- Comportement à action discontinue (T.O.R ou flottant)
- Comportement à action continue :
 - comportement proportionnel : moteur de vanne, moteur de clapet;
 - comportement proportionnel intégral;
 - comportement proportionnel intégral dérivé.

4. Connaissance du matériel de régulation

Ce cours doit apporter à l'étudiant la connaissance du matériel proposé par les divers constructeurs en matière de régulation thermique des bâtiments de manière à le familiariser aux diverses possibilités de régulation anciennes et modernes, T.O.R., flottantes et modulantes.

L'étudiant sera capable de reconnaître, d'expliquer le rôle :

- des différents types de contrôleurs de température d'ambiance;
- des différents types de contrôleurs de température à immersion;
- des différents types de contrôleurs de température de gaine;
- des différents types de contrôleurs de température par contact;
- des différents types de contrôleurs de pression hydraulique;
- des différents types de contrôleurs de niveau;
- du contrôleur de débit hydraulique;
- des différents types de moteurs de clapets linéaires et rotatifs;
- des différents types de vannes linéaires et rotatives;
- des différents types de moteurs de vannes linéaires;
- des différents types de régulateurs de température d'optimiseurs et de régulateurs optimiseurs;
- du matériel spécifique aux brûleurs au fuel;
- du matériel spécifique de surveillance des réservoirs de fuel;
- du matériel spécifique aux brûleurs au gaz;
- du matériel spécifique de détection de gaz dans les chaufferies;
- du matériel spécifique à la préparation de l'eau chaude sanitaire;
- des interrupteurs-horaire et des temporisateurs.

4.3. Cours : TRAVAUX PRATIQUES DE REGULATION DU CHAUFFAGE CENTRAL

- L'étudiant sera capable de dépanner les brûleurs à combustible liquide ou gazeux.
- L'étudiant sera capable de comprendre et d'exploiter les différentes notices techniques de choix, d'installation, de raccordement et de réglage des différents constructeurs.
- A partir d'une situation hydraulique donnée, l'étudiant sera capable de dresser le schéma de principe de son appareillage de régulation en ayant soin d'y inclure les divers organes de sécurité.
- A partir du schéma précédent et de la documentation des constructeurs, l'étudiant sera capable de choisir la régulation adéquate et d'en dresser le schéma de principe complet.
- A partir d'un schéma de principe, l'étudiant sera capable de dresser le schéma de câblage et d'effectuer le montage ainsi que le raccordement électrique et mécanique des divers organes qui composent la boucle de régulation et ce, dans plusieurs situations.
- A partir d'une réalisation concrète ou d'un plan, l'étudiant sera capable d'identifier les divers éléments constitutifs d'une installation de régulation et d'en déterminer leur fonctionnalité dans la boucle.
- A partir d'une réalisation concrète, l'étudiant sera capable de classer et de décrire la particularité de tous les organes rencontrés dans la boucle de régulation.
- L'étudiant sera capable d'assurer la mise en service de la boucle de régulation. Il sera capable de régler les différents organes électromécaniques et électroniques que comporte la boucle. (Accouplements, potentiomètres, sélecteurs, paramètres,...)
- L'étudiant sera capable de diagnostiquer une anomalie quelconque rencontrée sur la boucle de régulation. (Dysfonctionnement d'un organe, potentiomètre dérégulé, valeur anormale d'un paramètre, défektivité mécanique, problème de câblage, mauvais contact,...)

- L'étudiant sera capable de déterminer tous les paramètres utiles et nécessaires pour envisager le remplacement judicieux d'un organe défectueux ou vétuste de la boucle de régulation. (Grandeur physique à contrôler, plage de réglage, limites de variation de la grandeur physique à atteindre sans détruire l'appareil, contact simple ou inverseur, tension et courant de fonctionnement, différentiel, étalonnage, atmosphère, agressivité du fluide,...)

- Avec des mots simples et compréhensifs pour le client, l'étudiant sera capable d'expliquer le fonctionnement de la régulation qu'il vient d'installer et ce, dans plusieurs situations.

Remarque

A titre exemplatif, nous donnons quelques exemples d'applications.

Il s'agit seulement de quelques exemples.

Circuit hydraulique d'un chauffage unifamilial comportant :

- une chaudière et un circuit de chauffage;
- une chaudière, ECS, un ou deux circulateurs;
- une chaudière, un circulateur avec vanne mélangeuse trois voies motorisée;
- plusieurs circuits de chauffage et plusieurs chaudières.

5. CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'apprenant doit être capable :

- de dépanner les brûleurs à combustible liquide ou gazeux;
- d'expliquer les notions fondamentales de régulation;
- d'expliquer la régulation automatique;
- d'expliquer le comportement des régulateurs;
- de reconnaître et expliquer le rôle des différents contrôleurs, moteurs, vannes et détecteurs;
- d'installer, de contrôler et de mettre en service la régulation des différentes installations de chauffage central et de distribution d'eau chaude sanitaire;

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- de l'utilisation judicieuse des termes techniques;
- de la logique de dépannage;
- de la performance de la régulation adoptée.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert sera titulaire d'un titre d'études de l'enseignement secondaire supérieur, au moins, et d'une expérience en rapport direct avec le cours à enseigner de 4 ans minimum.