

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE24E Installations et régulation 1			
Code	TEEM2B24EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	108 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be) Cédric CAPPE (cedric.cappe@helha.be)		
Coefficient de pondération	80		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement de la dimension scientifique et méthodologique des ressources étudiées. La finalité de cette unité est de préparer au mieux l'étudiant à appréhender méthodiquement les concepts d'Installations et régulation1 vus dans les différents cours qui constituent l'unité d'enseignement.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**

2.1 Élaborer une méthodologie de travail

2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

3.3 Développer une pensée critique

3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

Compétence 5 **Effectuer des prestations d'exploitation d'un système électromécanique**

5.4 Exploiter une documentation

Compétence 7 **Concevoir et dimensionner une installation thermique**

7.1 Établir le bilan thermique d'un local ou d'une chambre froide

Acquis d'apprentissage visés

Après avoir suivi les cours de cette unité d'enseignement, ou lors de séances d'exercices, l'étudiant sera capable de produire un écrit ou d'effectuer une application afin de démontrer sa capacité à expliquer les différents théorèmes et principes fondamentaux vus pendant les activités apprentissages et lors d'exercices.

Il sera également capable de calculer et de choisir les composants d'une centrale de traitement d'air.

Il sera également capable de calculer un bilan thermique en froid, de déterminer l'installation frigorifique commerciale.

Il pourra également résoudre différents problèmes ayant trait à ces matières.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEEM2B24EMCA	Conditionnement d'air	36 h / 3 C
TEEM2B24EMCB	Calcul d'installations frigorifiques	24 h / 2 C
TEEM2B24EMCC	Installations frigorifiques industrielles	48 h / 3 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 80 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM2B24EMCA	Conditionnement d'air	30
TEEM2B24EMCB	Calcul d'installations frigorifiques	20
TEEM2B24EMCC	Installations frigorifiques industrielles	30

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne géométrique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI
 Tél : +32 (0) 69 89 05 60 Fax : +32 (0) 69 89 05 65 Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Conditionnement d'air			
Code	24_TEEM2B24EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans l'unité d'enseignement 24.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera capable d'établir un bilan thermique d'un local ou d'un bâtiment, de concevoir une installation de HVAC à débit variable et d'en déterminer les composants principaux lors d'une épreuve écrite.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Chap 6 : La distribution de l'air dans les locaux, les conditions de soufflage pour une installation à débit variable.

Chap 7 : Les procédés de climatisation à air total

Chap 8 : Les procédés de climatisation à eau pulsée

Chap 9 : Les procédés de climatisation mixtes à eau et air

Chap 10 : Le free cooling, les vmc et les multisplits et autres systèmes.

Démarches d'apprentissage

Cours théorique magistral comprenant des nombreux exemples commentés et exercices résolus au cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

Au début de chaque cours, un petit résumé du cours précédent est fait de manière interactive entre le maître assistant et les étudiants;

Des exercices d'application sont résolus et commentés au cours;

Des exercices complets de dimensionnement d'une CTA de divers types de bâtiments sont résolus au cours avec la participation des étudiants.

Sources et références

- * « Distribution de l'air » Carrier
- * Les revues techniques : Entreprise et Installateur
- * Cours du maître assistant.
- * Le Pohlman : Manuel technique du froid.
- * Divers sites internet.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- * Les notes de cours sont mises à la disposition des étudiants.
- * Des documents techniques de divers constructeurs sont mis à la disposition des étudiants.
- * Divers sites internet.
- * Attention, certains documents seront rédigés en anglais.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base de la compréhension, par l'étudiant, des éléments théoriques rencontrés lors du cours et à ses capacités à les expliquer et à les quantifier.

L'évaluation de l'ensemble de l'activité d'apprentissage se fera à partir d'un questionnaire écrit composé de plusieurs questions ouvertes et/ou de questions à choix multiples. Celui-ci sera corrigé par l'enseignant

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

La présence aux cours est vivement conseillée, c'est pourquoi les notes de cours seront mises à la disposition des étudiants au rythme des cours de manière à encourager une présence active aux cours.

Cette démarche a également pour objectif de permettre aux étudiants de développer leur autonomie dans l'apprentissage des matières ainsi que leur sens critique. Et de les pousser à investiguer plus loin dans cette matière. Certains documents seront volontairement fournis en anglais.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI
Tél : +32 (0) 69 89 05 60 Fax : +32 (0) 69 89 05 65 Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Calcul d'installations frigorifiques			
Code	24_TEEM2B24EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cédric CAPPE (cedric.cappe@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans l'unité d'enseignement 24.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera capable de calculer le bilan frigorifique d'une chambre froide, de choisir les divers éléments constitutifs d'une installation frigorifique commerciale.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- □ Chap 1 Rappel du principe de production classique de froid.
- Chap 2 Calcul des charges thermiques d'une chambre froide dans le cadre du bilan frigorifique
- Chap 3 Sélection des composants de l'installation frigorifique compte tenu de toutes les contraintes.

Démarches d'apprentissage

Cours pratique magistral comprenant des nombreux exemples commentés et exercices résolus au cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

Au début de chaque cours, un petit résumé du cours précédent est fait de manière interactive entre le maître assistant et les étudiants;

Des exercices de calcul du bilan thermique d'une chambre froide sont résolus et commentés au cours;

Des exercices complets de dimensionnement d'une installation de froid commerciale sont résolus au cours avec la participation des étudiants.

Sources et références

- * « Calcul des chambres froides » de H-J Breidert PYC
- * Cours du maître assistant.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- * Les notes de cours sont mises à la disposition des étudiants.
- * Des documents techniques de divers constructeurs sont mises à la disposition des étudiants.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de l'ensemble de l'activité d'apprentissage se fera à partir d'un questionnaire écrit composé de plusieurs questions concernant le calcul du bilan frigorifique d'une installation, le choix ses éléments constitutifs le tout sur base d'un extrait de Cahier de charge. Celui-ci sera corrigé par l'enseignant

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

La présence aux cours est vivement conseillée, c'est pourquoi les notes de cours seront mises à la disposition des étudiants au rythme des cours de manière à encourager une présence active aux cours.

Cette démarche a également pour objectif de permettre aux étudiants de développer leur autonomie dans l'apprentissage des matières ainsi que leur sens critique. Et de les pousser à investiguer plus loin dans cette matière.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en électromécanique orientation climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI
 Tél : +32 (0) 69 89 05 60 Fax : +32 (0) 69 89 05 65 Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Installations frigorifiques industrielles			
Code	24_TEEM2B24EMCC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans l'unité d'enseignement 24.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera capable de comprendre et de décrire les différents cycles frigorifiques employés (mono ou bi étagé, cascade,..) Il aura une connaissance correcte des fluides frigorifiques, des huiles frigorifiques et sera donc capable d'en effectuer le choix.

Il pourra en faire le bilan énergétique. La finalité de cette unité est de préparer au mieux l'étudiant à la maîtrise des installations de froid.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Chap 5 : Considérations sur les fluides frigorifiques
- Chap 6 : Les huiles frigorifiques et sa gestion dans l'installation.
- Chap 7 : Les différents types d'installations de froid commercial.
- Chap 8 : Etude des pannes possibles.
- Chap 9 : La gestion des divers éléments d'une installation frigorifique. Variation de la puissance frigo, les régulateurs de HP, Paspiration, de capacité,..
- Chap 10 : Etude globale des performances d'une installation frigorifique.

Démarches d'apprentissage

Cours pratique magistral comprenant des nombreux exemples commentés et exercices résolus au cours.

Dispositifs d'aide à la réussite

- * Au début de chaque cours, un petit résumé du cours précédent est fait de manière interactive entre le maître assistant et les étudiants;
- * Des exemples pratiques d'installations sont développés lors des cours.

* En fin de cours, le professeur s'assure des connaissances acquises en réalisant avec les étudiants le résumé du cours.

Sources et références

- * Le cours de froid de Rapin.
- * Cours du maître assistant.
- * Divers sites internet.
- * Certains documents fournis seront rédigés en langue anglaise.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

- * Les power points projetés au cours sont mis à la disposition des étudiants.
- * Des sites internet.
- * Des documents techniques de divers constructeurs.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base de la compréhension, par l'étudiant, des éléments théoriques rencontrés lors du cours et à ses capacités à les expliquer et à les quantifier. L'évaluation de l'ensemble de l'activité d'apprentissage se fera à partir d'un questionnaire écrit composé de plusieurs questions ouvertes et/ou de questions à choix multiples. Celui-ci sera corrigé par l'enseignant.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

La présence aux cours est vivement conseillée, c'est pourquoi les notes de cours seront mises à la disposition des étudiants au rythme des cours de manière à encourager une présence active aux cours.

Cette démarche a également pour objectif de permettre aux étudiants de développer leur autonomie dans l'apprentissage des matières ainsi que leur sens critique. Et de les pousser à investiguer plus loin dans cette matière. L'étudiant pourra recevoir des documents en anglais ou en néerlandais...

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).