

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 29 : Automatismes et systèmes			
Code	TEEM3B29EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	112.5 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be) Stéphane VANDERHAEGEN (stephane.vanderhaegen@helha.be) Tommaso CASCIO (tommaso.cascio@helha.be)		
Coefficient de pondération	90		
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'Automatisme et systèmes vus dans les différentes Activités d'Apprentissage 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

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

5.6 Réaliser des schémas et des plans

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

7.3 Déterminer et dimensionner les composants d'une installation thermique et de son système de commande

Acquis d'apprentissage visés

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

Il sera également capable de réaliser un choix de mode de régulation, de comptage d'énergie thermique et également de la régulation des intermittences.

Il sera également capable sur ces bases de comparer divers types de régulations d'installations thermiques.
Il pourra également résoudre différents problèmes ayant trait à ces matières.
Il aura la capacité de s'ouvrir au domaine de la domotique.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B29EMCA	Hydraulique et régulation des installations thermiques Bloc 3 Q1	75 h / 6 C
TEEM3B29EMCB	Electronique appliquée	37.5 h / 3 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 90 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM3B29EMCA	Hydraulique et régulation des installations thermiques Bloc 3 Q1	60
TEEM3B29EMCB	Electronique appliquée	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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Hydraulique et régulation des installations thermiques Bloc 3 Q1			
Code	24_TEEM3B29EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	75 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération		60	
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 29. La finalité de cette AA est de préparer au mieux l'étudiant à être capable de concevoir, modifier et comprendre des régulations utilisées en thermique.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

La finalité de cette AA est de préparer au mieux l'étudiant à être capable de concevoir, modifier et comprendre des régulations utilisées en thermique.

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera capable d'établir un schéma général de régulation d'une installation thermique.

Il aura des bases de domotique qui devraient lui être utiles dans le futur.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

? Chap 1 : Les principes de la programmation des intermittences.

? Chap 2 : Les systèmes de gestion de chauffage.

? Chap 3 : Les systèmes de gestion dans l'HVAC.

? Chap 4 : Le comptage d'énergie.

? Chap 5 : Les systèmes de gestion dans le froid commercial et industriel.

Chap 6 : Les principe de base de la domotique.

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;

* De nombreux exercices d'application sont commentés et résolus au cours.

Ouvrages de référence

- * Manuel de la régulation et de la gestion de l'énergie, PYC Edition
- * Régulation - Philippe Davy de Virville, Ed. Parisiennes.
- * Divers sites de constructeurs de matériel de régulation et sondes.
- * Documentation Siemens.

Supports

- * Les documents techniques projetés au cours sont à disposition des étudiants.

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 60

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Electronique appliquée			
Code	24_TEEM3B29EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	37.5 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphane VANDERHAEGEN (stephane.vanderhaegen@helha.be) Tommaso CASCIO (tommaso.cascio@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde principalement, de manière pratique, l'étude de composants de l'électronique de puissance.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

A la fin de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- examiner un montage électronique simple
- reconnaître les différents composants étudiés et connaître leurs caractéristiques de fonctionnement
- effectuer correctement des mesures électriques à l'aide d'un oscilloscope et interpréter celles-ci

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Différentes manipulations notamment en rapport avec :

- l'utilisation de l'oscilloscope
- les composants fréquemment rencontrés en électronique de puissance (Diode, Diac, Triac, Thyristor ...)
- l'électronique opérationnelle (montages avec amplificateurs opérationnels)

Démarches d'apprentissage

Le cas échéant, le professeur donne les explications théoriques nécessaires à la bonne compréhension de l'expérimentation visée par la séance de laboratoire.

Sur base d'un énoncé et à l'aide du matériel didactique mis à leur disposition, les élèves sont invités à réaliser des expériences. Il s'agit d'un apprentissage coopératif en groupe par activités manipulatoires.

Dispositifs d'aide à la réussite

Des séances de révision sont organisées. Au cours de celles-ci , l'étudiant a le loisir de questionner le professeur et de refaire l'ensemble des manipulations.

Ouvrages de référence

Néant

Supports

Les énoncés relatifs aux différentes manipulations sont à disposition des étudiants.

Le matériel didactique est mis à disposition des étudiants. Ils doivent néanmoins se munir de leurs propres câbles et multimètres.

Les locaux où s'effectuent les manipulations disposent d'ordinateurs que les élèves peuvent utiliser pour leurs recherches et rédactions.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La production journalière est évaluée par un système de rapports de laboratoire (travail de groupe) et/ou d'interrogations.

La note attribuée à un rapport de laboratoire s'applique à l'ensemble des membres du groupe quel que soit le rédacteur du rapport en question.

Pour obtenir une note il faut avoir réalisé le laboratoire, il faut avoir été présent au sein du groupe.

La note obtenue lors d'une interrogation ou de l'évaluation finale est, quant à elle, individuelle.

L'évaluation finale se fait de manière individuelle. Elle porte sur l'ensemble de la matière vue pendant l'année et, tout en nécessitant des connaissances théoriques, revêt un aspect pratique (manipulation).

L'examen contiendra une partie théorique et une partie pratique de la boratoire.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int + Rap	50				
Période d'évaluation	Exp + Exo	50			Exp + Exo	100

Int = Interrogation(s), Rap = Rapport(s), Exp = Examen pratique, Exo = Examen oral

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

Dispositions complémentaires

En Q3, seul l'examen compte.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 30 : Gestion de projets			
Code	TEEM3B30EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 d'insérer au mieux le futur diplômé dans la vie professionnelle en lui permettant de mettre en pratique les connaissances acquises lors de sa formation en Haute Ecole.

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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- 1.6 Utiliser une langue étrangère

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

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

- 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- 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**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.2 Participer à la démarche qualité
- 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**

5.1 Suivre une procédure

5.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages

5.3 Utiliser des outils et des machines

5.4 Exploiter une documentation

5.5 Utiliser les outils informatiques appropriés à une tâche spécifique

5.6 Réaliser des schémas et des plans

5.7 Assembler, installer et entretenir un système

Compétence 6 **Veiller au bon fonctionnement d'un système électromécanique**

6.1 Assurer la mise en service, la conduite et la surveillance d'un système

6.2 Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement

6.3 Remédier à une panne ou à un dysfonctionnement

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

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

7.2 Réaliser, modifier, lire des plans d'équipements du bâtiment et schémas d'implantation en 2D et 3D

7.3 Déterminer et dimensionner les composants d'une installation thermique et de son système de commande

7.4 Équilibrer les circuits électriques, aérauliques et hydrauliques

7.5 Respecter la réglementation adéquate pour permettre l'accès à la profession

Acquis d'apprentissage visés

Après avoir suivi les cours de cette UE-AA, l'étudiant sera capable d'effectuer une étude technique globale afin de démontrer sa capacité à appliquer les différents théorèmes et principes fondamentaux vus pendant les activités apprentissages.

Il sera également capable de réaliser un dimensionnement aéraulique et hydraulique, un mode de régulation.

Il sera également capable sur ces bases de comparer divers types de régulations d'installations thermiques.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B30EMCA Gestion de projets et séminaires

50 h / 6 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM3B30EMCA Gestion de projets et séminaires

60

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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Gestion de projets et séminaires			
Code	24_TEEM3B30EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement AA s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans les unités d'enseignement comprenant des actap techniques des trois blocs. La finalité de cette AA est de préparer au mieux l'étudiant à être capable de traiter un dossier technique dans sa totalité

Objectifs / Acquis d'apprentissage

A la fin de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de réaliser l'étude complète d'un projet technique dans le domaine de la thermique.

Il pourrait avoir l'opportunité de réaliser des mesures sur site. Il sera à même d'en réaliser les plans autocad, d'établir le bilan thermique, de réaliser le choix du matériel adéquat suite à une étude technique. Il sera capable d'établir le schéma de principe de l'installation ainsi que de penser sa régulation.

Tant faire se peut des spécialistes dans l'un des domaines abordés pendant leurs études viendront, lors d'un exposé oral ou lors d'une visite sur site, compléter la formation de nos étudiants.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Différents exercices d'application ainsi que des séminaires notamment en rapport avec :

- le chauffage, la climatisation, le froid commercial ou/et industriel et conditionnement d'air ainsi que la régulation.
- l'utilisation de l'outil informatique.

Le nombre de séminaires ne peut-être arrêté définitivement en début de quadrimestre vu les agendas des personnes ressource.

Chaque séminaire pourrait à tout moment être modifié ou annulé par la personne ressource pour cause d'empêchement majeur.

Démarches d'apprentissage

Le cas échéant, le professeur donne les explications théoriques nécessaires à la bonne compréhension de l'application visée par la ou les séance(s) de travail.

Il s'agit d'un apprentissage coopératif en groupe lors des activités. Chaque étudiant sera amené à collaborer avec différents collègues lors des études proposées. La composition des groupe change d'un exercice d'application à l'autre.

Dispositifs d'aide à la réussite

Afin de préparer au mieux l'étudiant à réussir l'UE, plusieurs séances d'exercices de "mise en condition" sont organisées telles qu'elles le seront à l'examen. Ces exercices d'application se font en groupe de manière à "obliger" l'étudiant à travailler en collaboration, en favorisant l'échange d'idées.

Ouvrages de référence

L'ensemble des livres techniques déjà employés dans les autres UE de ce cursus. Ainsi que les documents de tous types reçus lors des séminaires.

Supports

Les énoncés relatifs aux différents exercices d'application mise en œuvre durant les cours.

Tous les supports utiles pour réaliser ces études.

Tous les supports présentés par les personnes ressource suite aux exposés.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation finale se fait en partie (75%) sous forme d'un examen écrit qui correspond à une ou plusieurs études techniques globales ou partielles qui nécessitent une connaissance de l'ensemble des activités d'apprentissage techniques de cette formation.

L'évaluation (25% de la cote finale) porte sur la présence aux séminaires, sur l'attitude de l'étudiant et sur la rédaction d'un rapport personnel et critique en relation avec le séminaire. C'est pour cette partie une évaluation continue qui ne pourra pas faire l'objet d'une 2^e session.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Rap	35				
Période d'évaluation	Exe	65			Exe	100

Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 60

Dispositions complémentaires

La présence à chaque séance de cours est obligatoire.

La présence aux différents séminaires est également obligatoire.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 31 : Installations et régulation 1			
Code	TEEM3B31EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	62.5 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cédric CAPPE (cedric.cappe@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 de physique appliquée vues dans les différentes AA 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**

4.2 Participer à la démarche qualité

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**

5.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages

5.4 Exploiter une documentation

5.6 Réaliser des schémas et des plans

Acquis d'apprentissage visés

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

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B31EMCA	Calcul d'installations frigorifiques	25 h / 3 C
TEEM3B31EMCB	Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques	37.5 h / 3 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM3B31EMCA	Calcul d'installations frigorifiques	30
TEEM3B31EMCB	Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques	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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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_TEEM3B31EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cédric CAPPE (cedric.cappe@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

L'Activité d'Apprentissage s'inscrit dans cette unité d'enseignement pour permettre aux étudiants de mettre en pratique les notions théoriques qui y sont développées. Nous utiliserons donc une série d'outils permettant de développer l'aspect plus pratique de ces activités.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Sur base de cas énoncés dans d'autres unités d'enseignement, nous présenterons plusieurs cadres pratiques couramment utilisés dans l'industrie afin de les appliquer et d'en extraire les éléments utiles.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

? Première partie :

- rappels sur la base des circuits frigorifiques et exercices de dimensionnement thermique.

? Deuxième partie :

- Etude des différentes pannes possibles et leurs conséquences.
- Etude des composants d'une installation frigorifique
- Dimensionnement des composants d'une installation frigorifique (évaporateur, compresseur, détendeur et condenseur)

? Troisième partie :

- Etude du diagramme de Mollier ($\log(p) = f(H)$)
- Calcul des pertes de charges dans un circuit frigorifique
- Dimensionnement des tuyauteries de fluide frigorigène
- Etude globale de différentes installations.

Démarches d'apprentissage

Emploi des nouvelles technologies

Travail en autonomie

Approche par situation-problème et étude de cas.

Dispositifs d'aide à la réussite

Afin de préparer au mieux l'étudiant à réussir l'activité d'apprentissage, au moins une séance d'exercice semblable à

l'épreuve finale est réalisée en classe, correction à l'appui. Les problèmes soulevés lors de ces séances sont des questions types de l'examen de fin d'année.

Les abaques, diagrammes et fiches techniques utilisés lors des séances sont présentés sur la plate-forme Claroline.

Ouvrages de référence

Les fiches techniques, abaques de conversion et de dimensionnement des fournisseurs.

Supports

Cahiers des charges types, plans d'implantation et d'études.

Enoncés d'exercices.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base d'une problématique soumise à l'étudiant (généralement un cahier des charges) et d'un plan.

Cette problématique fera appel aux connaissances de l'étudiant en matière de dimensionnement de composants frigorifiques.

Il devra analyser le cahier des charges et en déduire, après calculs et consultation des abaques) la meilleure solution correspondant aux besoins du client selon les procédés étudiés.

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 séances est une obligation. Le règlement des études sera appliqué en cas de manquements.

En cas de certificat médical et pour autant que ce soit possible, un examen sera réorganisé pour l'étudiant couvert par un certificat médical rendu dans les délais.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Laboratoire de machines thermiques et hydrauliques			
Code	24_TEEM3B31EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	37.5 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cédric CAPPE (cedric.cappe@helha.be)		
Coefficient de pondération		30	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

L'Activité d'Apprentissage s'inscrit dans cette unité d'enseignement pour permettre aux étudiants de mettre en pratique les notions théoriques qui y sont développées. Nous utiliserons donc une série d'outils permettant de développer l'aspect plus pratique de ces activités.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Sur base de cas énoncés dans d'autres unités d'enseignement, nous présenterons plusieurs cadres pratiques couramment utilisés dans l'industrie afin de les appliquer et d'en extraire les éléments utiles.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Exercices sur didacticiels :

- Frigodiag
- Frigodep
- Frigolec

Etude des automates programmables :

- Rappels sur les automates programmables
- Intégration d'un automate programmable au sein d'une installation "Thermique et Hydraulique"
- Etude de cas, analyse technique, simulation informatique du programme résolu
- Transfert du programme dans l'automate, câblage et test en temps réel

Etude d'installation frigorifiques :

- Etude des composants d'une installation frigorifique
- Calcul de la capacité thermique d'une installation frigorifique
- Etude thermique et hydraulique d'une pompe à chaleur
- Etude des rendements (COP et EER) d'une pompe à chaleur.

Démarches d'apprentissage

Emploi des nouvelles technologies

Travail en autonomie

Approche par situation-problème et étude de cas

Dispositifs d'aide à la réussite

Afin de préparer au mieux l'étudiant à réussir l'activité d'apprentissage, plusieurs séances préparatoires dans lesquelles les principes de la thermodynamique ou de la mécanique des fluides appliquées aux systèmes frigorifiques sont organisées. Les problèmes soulevés lors de ces séances sont des questions types directement applicables aux séances de laboratoires mais aussi à l'examen de fin d'année.

Les abaques, diagrammes, fiches techniques et énoncés de laboratoires utilisés lors des séances sont présentés sur la plateforme Claroline.

Ouvrages de référence

Les fiches techniques des machines utilisées (compresseurs, pompes à chaleur, etc.), abaques et tables.

Supports

Enoncés des séances de laboratoires.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se base sur une mise en situation telle que les étudiants ont été placés lors des séances de laboratoires.

L'étudiant fera appel à ses connaissances et aux différentes manipulations effectuées dans le cadre des séances de laboratoires.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Rap	50				
Période d'évaluation	Exe + Exp	50			Exe + Exp	100

Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit, Exp = Examen pratique

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

Dispositions complémentaires

La présence aux séances est une obligation. Le règlement des études sera appliqué en cas de manquements.

En cas de certificat médical et pour autant que ce soit possible, un examen sera réorganisé pour l'étudiant couvert par un certificat médical rendu dans les délais.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 32 : Installations et régulation 2			
Code	TEEM3B32EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	100 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Emmanuel LECUTIER (emmanuel.lecutier@helha.be) Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@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 des applications thermiques vus dans les différentes Activités d'Apprentissage 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**

- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 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**

- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- 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**

- 4.2 Participer à la démarche qualité
- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable

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

- 7.1 Établir le bilan thermique d'un local ou d'une chambre froide
- 7.3 Déterminer et dimensionner les composants d'une installation thermique et de son système de commande

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 frigorifique à absorption.
Il sera également capable de calculer et de choisir les composants acoustiques utiles pour les CTA.
Il sera également capable de calculer et de choisir les composants d'une centrale frigorifique industrielle au CO2 et NH3.
Il pourra devenir un intervenant crédible dans le domaine des énergies renouvelables.
Il sera également capable de calculer une installation solaire thermique.
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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B32EMCA	Techniques et applications de chauffage et sanitaire	50 h / 4 C
TEEM3B32EMCB	Applications industrielles des énergies renouvelables	50 h / 4 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 :

TEEM3B32EMCA	Techniques et applications de chauffage et sanitaire	40
TEEM3B32EMCB	Applications industrielles des énergies renouvelables	40

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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Techniques et applications de chauffage et sanitaire			
Code	24_TEEM3B32EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Emmanuel LECUTIER (emmanuel.lecutier@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans l'unité d'enseignement 32. La finalité de cette unité est de préparer au mieux l'étudiant à appréhender les concepts liés au chauffage industriel (convection et rayonnement) et au dimensionnement d'installations sanitaires (eau froide, eau chaude et eaux usées).

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera capable de dimensionner une installation de chauffage industriel (convection et rayonnement) ou une installation sanitaire d'un grand bâtiment (eau froide, eau chaude et eaux usées).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- ? Les déperditions de chaleur d'un grand bâtiment ;
- ? Technologie sur le chauffage industriel (convection et rayonnement) ;
- ? Calculs d'installations sanitaires (eau froide, eau chaude, boucle sanitaire) ;
- ? La légionelle ;
- ? Les traitements anti-calcaires ;
- ? Calculs pratiques des évacuations d'eaux usées.

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;
- * De nombreux exercices sont commentés et résolus au cours.

Ouvrages de référence

- * Chauffage des grands bâtiments (Gaz de France)
- * Calcul des installations sanitaires (Dossier Région Wallonne)
- * Cours du maître assistant.

Supports

- * Les powerpoints projetés au cours et les autres documents sont à disposition des étudiants sur la plate-forme Claroline.

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 laboratoire et à ses capacités à les expliquer et à les quantifier.

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 40

Dispositions complémentaires

Pour l'évaluation de janvier, aucune dispense n'est donnée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

En cas d'échec dans cette unité d'enseignement, l'étudiant doit représenter chacune des activités d'apprentissage. Cette unité d'enseignement sera reproposée à l'étudiant lors de la session d'examen suivante.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Applications industrielles des énergies renouvelables			
Code	24_TEEM3B32EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	50 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération		40	
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 32.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi le cours, l'étudiant sera à même de connaître des aspects pratiques et théoriques des principales filières des énergies renouvelables.

Il pourra prendre conscience de l'énorme potentiel des énergies renouvelables.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

? Energie solaire : les capteurs solaires thermiques, les centrales de production d'électricité(Espagne)

? Energie de la biomasse

? Energie géothermique

? Acoustique et traitement du bruit en HVAC.

? Les fluides frigorigènes CO2 et NH3

? L'éolien, marée motrice,...

Avec des regards sur l'évolution de l'actualité.

Démarches d'apprentissage

Cours théorique magistral comprenant des nombreux exemples commentés et exercices résolus au cours. Les étudiants pourront intervenir et donner leur avis en tant que futurs intervenants dans ces domaines mais également en tant que citoyen responsable.

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 commentés et résolus au cours.

Ouvrages de référence

- * « Guide des énergies renouvelables » Ministère de la Région Wallonne.
- * Le site d'énergie E5 plus, ainsi que beaucoup d'autres sites.
- * Une foule de sites internet dont ceux de Région Wallonne et également de sociétés actives dans ces domaines.

Supports

- * Les documents informatiques constructeurs projetés au cours et les autres documents ainsi que le l'adresse des sites internet sont à disposition des étudiants.
- * L'actualité (publications, journaux,...) est bien évidemment un support important.

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 40

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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 33 : Activités d'intégration professionnelle			
Code	TEEM3B33EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	29 C	Volume horaire	350 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	290		
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 d'insérer au mieux le futur diplômé dans la vie professionnelle en lui permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques et pratiques acquises lors de sa formation en Haute Ecole.

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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 1.2 Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- 1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- 1.6 Utiliser une langue étrangère

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

- 2.1 Élaborer une méthodologie de travail
- 2.2 Planifier des activités
- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

- 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- 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**

- 4.1 Respecter le code du bien-être au travail
- 4.2 Participer à la démarche qualité
- 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

- 5.1 Suivre une procédure
- 5.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- 5.3 Utiliser des outils et des machines
- 5.4 Exploiter une documentation
- 5.5 Utiliser les outils informatiques appropriés à une tâche spécifique
- 5.6 Réaliser des schémas et des plans
- 5.7 Assembler, installer et entretenir un système

Compétence 6 Veiller au bon fonctionnement d'un système électromécanique

- 6.1 Assurer la mise en service, la conduite et la surveillance d'un système
- 6.2 Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement
- 6.3 Remédier à une panne ou à un dysfonctionnement

Compétence 7 Concevoir et dimensionner une installation thermique

- 7.1 Établir le bilan thermique d'un local ou d'une chambre froide
- 7.2 Réaliser, modifier, lire des plans d'équipements du bâtiment et schémas d'implantation en 2D et 3D
- 7.3 Déterminer et dimensionner les composants d'une installation thermique et de son système de commande
- 7.4 Équilibrer les circuits électriques, aérauliques et hydrauliques
- 7.5 Respecter la réglementation adéquate pour permettre l'accès à la profession

Acquis d'apprentissage visés

La finalité de cette unité est d'insérer au mieux le futur diplômé dans la vie professionnelle en lui permettant de mettre en pratique les connaissances acquises lors de sa formation en Haute Ecole.

Cette UE se compose d'une période de 15 semaines de stage. L'étudiant pourra effectuer ce stage dans tous les domaines de l'électromécanique thermique.

Il permet à l'étudiant de développer ses acquis théoriques et pratiques. A cet effet, des tâches spécifiques à sa formation peuvent lui être confiées ; il doit faire preuve d'initiative et d'une certaine autonomie dans la réalisation de son travail.

Le résultat sera contrôlé par le responsable du stagiaire.

Le stage donne lieu à la rédaction par l'étudiant d'un rapport comprenant deux parties. L'une synthétise les différentes actions menées par l'étudiant pendant le stage tandis que l'autre, qui fera l'objet d'une défense orale devant un jury de professionnels et professeurs, présentera un développe théorique relatif à un sujet significatif travaillé lors de ce stage.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B33EMCA	Stage de 15 semaines en entreprise	325 h / 10 C
TEEM3B33EMCB	TFE - Rapport de stage	25 h / 19 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 290 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM3B33EMCA	Stage de 15 semaines en entreprise	100
TEEM3B33EMCB	TFE - Rapport de stage	190

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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Stage de 15 semaines en entreprise			
Code	24_TEEM3B33EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	325 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération		100	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette unité d'enseignement s'inscrit dans le développement de la dimension technique et scientifique des ressources étudiées dans l'unité d'enseignement 33. La finalité de cette unité est d'insérer au mieux le futur diplômé dans la vie professionnelle en lui permettant de mettre en pratique les connaissances acquises lors de sa formation en Haute Ecole.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant pourra effectuer ce stage dans tous les domaines de l'électromécanique thermique. Il permet à l'étudiant de développer ses acquis théoriques et pratiques. A cet effet, des tâches spécifiques à sa formation peuvent lui être confiées ; il doit faire preuve d'initiative et d'une certaine autonomie dans la réalisation de son travail. Le résultat sera contrôlé par les responsable école et entreprise du stagiaire.

Le stage en entreprise se déroule sur 15 semaines (soit 75 jours ouvrables) dans le courant de la troisième année du cycle d'études (soit la moitié du temps d'enseignement de cette année)

Le stage permettra à l'étudiant :

- De découvrir le savoir-faire spécifique du milieu professionnel : diversité des techniques, des méthodes de travail,...
- D'acquérir un complément de formation dans divers domaines techniques.
- D'organiser son temps et son planning dans le contexte d'un projet faisant l'objet du TFE.

Le stage donne lieu à la rédaction par l'étudiant d'un rapport comprenant deux parties. L'une synthétise les différentes actions menées par l'étudiant pendant le stage tandis que l'autre, qui fera l'objet d'une défense orale devant un jury de professionnels et professeurs, présentera un développe théorique relatif à un sujet significatif travaillé lors de ce stage.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le stage a pour but d'insérer le futur diplômé dans la vie professionnelle en lui permettant de mettre en pratique les connaissances acquises lors de sa formation en Haute Ecole.

Démarches d'apprentissage

1. Choix du secteur

Avant de vous tourner vers une entreprise, il convient tout d'abord que vous cerniez les secteurs d'activités susceptibles de répondre à vos attentes. Ne perdons pas de vue que vous passerez l'équivalent d'un semestre en stage (75 jours ouvrables). La durée du stage ainsi que la rédaction des travaux demandés exigeront de votre part un investissement personnel important qui sera d'autant plus agréable et efficace qu'il concernera un domaine d'activités susceptible de vous plaire et de répondre à vos attentes.

N'oubliez pas non plus que ces premiers pas dans la vie active peuvent vous ouvrir les portes d'un avenir professionnel.

2. Recherche du lieu de stage

Mentionnons d'ores et déjà que cette démarche de recherche de l'endroit de stage vous incombe et relève de votre responsabilité.

L'Institut ne vous fournira pas de « stage clé sur porte ». Cela ne signifie pas qu'il vous est demandé de mener cette procédure de recherche de stage de manière totalement isolée. Vous pouvez bien entendu vous adresser aux membres du corps professoral afin, par exemple et suivant leurs spécialités, de leur demander s'ils ont éventuellement des contacts dans un secteur d'activités qui vous intéresse et pour lequel vous manquez de références. Dans le même ordre d'idées, n'hésitez pas à prendre contact avec le Responsable des stages de votre de votre section afin de lui faire part de l'état d'avancement de vos démarches, des difficultés éventuellement rencontrées ou de lui demander conseil.

Si malgré vos efforts et les nôtres, vous ne parvenez pas à trouver un lieu de stage, nous ne pourrions être tenus pour responsables. En effet, la recherche du lieu de stage fait partie intégrante de l'évaluation du stage et le fait de ne pas trouver un lieu de stage entraîne l'échec à l'évaluation de l'activité d'apprentissage. La note PP (pas présenté) valant zéro sera alors attribuée à l'activité d'apprentissage.

3. Les stages à l'étranger

Les étudiants ont l'opportunité d'effectuer leur stage à l'étranger dans le cadre des échanges européens ERAMUS+.

La personne ressource du département technique de TY pour les stages à l'étranger est Monsieur Philippe Mac Callum (philippe.maccallum@helha.be). Celui-ci doit être informé de l'ensemble des démarches entreprises ainsi que des contacts établis par l'étudiant tout au long de sa démarche de recherche de stage à l'étranger.

Il nous paraît important de signaler que dans ce cas précis, les démarches à effectuer par l'étudiant seront forcément plus lourdes que lors de la recherche d'un stage en Belgique. Il y a donc lieu de débiter cette recherche le plus tôt possible.

Signalons aussi qu'un bagage linguistique initial dans la langue du pays d'accueil, ou en anglais, est indispensable. Etant donné ses objectifs, à aucun moment le stage ne peut se réduire à une session d'apprentissage linguistique.

Dispositifs d'aide à la réussite

Un maître de stage école (MSI) est désigné par l'école pour le suivi du stagiaire. Celui-ci prend contact et visite régulièrement la société pour faire le point sur le bon déroulement du stage.

Un maître de stage entreprise (MSE) est désigné. Il s'engage à tout mettre en oeuvre pour assurer la bonne réussite du stagiaire.

L'école est attentive lors de la signature de la convention sur le sujet de stage proposé et la capacité qu'a la société pour le suivi du stagiaire. Exemple : présence d'un bureau d'études.

Pendant le stage, l'étudiant rédigera, tous les quinze jours, une synthèse de ses activités qu'il fera compléter par son MSE (rubrique « observations du Maître de Stage ») ; celui-ci la transmettra au MSI par mail.

L'étudiant tiendra compte des remarques qui lui seront faites et s'accordera avec son MSI pour le rencontrer à l'école ou en entreprise, à leur meilleure convenance.

Ouvrages de référence

Tous ceux fournis en entreprise.

Supports

Guide de stage et de TFE

Convention de stage

Attestation d'assurance.

Tous ceux fournis en entreprise.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Le stage en entreprise est coté par une grille d'évaluation en présence de l'étudiant, du maître de stage école [MSI], du maître de stage entreprise [MSE].

L'évaluation du stage en septembre est conditionnée à l'accord du jury et uniquement dans le cas de force majeure.
La recherche du lieu de stage fait partie intégrante de l'évaluation de l'activité d'apprentissage. Le fait de ne pas trouver de lieu de stage entraîne l'échec à l'évaluation de l'activité d'apprentissage. La note PP (pas présenté) valant zéro sera alors attribuée à l'activité d'apprentissage.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Rap + Stg	100	Rap + Stg	100
Période d'évaluation						

Rap = Rapport(s), Stg = Stages

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 100

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

TFE - Rapport de stage			
Code	24_TEEM3B33EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	19 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe MAC CALLUM (philippe.mac.callum@helha.be)		
Coefficient de pondération	190		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Ce rapport de stage est le reflet des divers activités réalisées par l'étudiant lors de son stage.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de la période de stage, l'étudiant sera capable de rédiger un rapport correspondant à une étude technique globale relative à problématique ou une situation rencontrée en stage.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Avant le début du stage, lors de la signature du contrat, un descriptif le plus précis possible du contenu du stage sera proposé par le MSS et validé par le MSE.

Le contenu du stage dépend du stage et ne peut donc être plus décrit.

Démarches d'apprentissage

Toutes les deux semaines, l'étudiant sera tenu d'envoyer un descriptif critique de ses activités en société à son MSE. Ce descriptif sera validé par le MSS. L'étudiant sera ainsi amené à s'auto évalué et à se remettre en cause.

Dispositifs d'aide à la réussite

L'étudiant est amené à présenter à plusieurs reprises l'évolution de son travail écrit à son MSE. Celui-ci le corrige et l'évalue et le retourne pour d'éventuelles modifications.

Ouvrages de référence

*Guide du stage et du travail de fin d'études fournis par la HE.

Supports

Tous types de supports sont possibles. Mais le plagiat est totalement interdit et donnera suite à des sanctions.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Néant

Pondérations

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

Tvs = Travail de synthèse

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 190

Dispositions complémentaires

Néant

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

UE 34 : Communication professionnelle en langue étrangère			
Code	TEEM3B34EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Mélanie CASIER (melanie.casier@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette UE permettra à l'étudiant de communiquer de manière professionnelle en néerlandais. L'étudiant pourra ainsi s'exprimer avec des clients ou fournisseurs néerlandophones.

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
 - 1.6 Utiliser une langue étrangère

Acquis d'apprentissage visés

l'étudiant sera capable de communiquer de manière professionnelle avec des néerlandophones. (présentation, prise de rendez-vous, annulation, contact avec un client/ fournisseur, informer, écrire des mails professionnels en langue étrangère, postuler pour un emploi,...

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEEM3B34EMCA Anglais ou Néerlandais oral

25 h / 2 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 20 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM3B34EMCA Anglais ou Néerlandais oral

20

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

Pour l'évaluation de janvier aucune dispense n'est envisagée.

En cas d'échec dans une ou plusieurs activités d'apprentissage de l'unité d'enseignement, les enseignants de l'unité d'enseignement se réservent le droit de ne pas appliquer la pondération.

Après la première session, en cas d'échec dans cette UE, l'étudiant ne doit représenter que l'activité ou les activités d'apprentissage en échec.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en Electromécanique Finalité climatisation et techniques du froid

HELHa Tournai 1 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

Anglais ou Néerlandais oral			
Code	24_TEEM3B34EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	25 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Mélanie CASIER (melanie.casier@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette UE permettra à l'étudiant de communiquer de manière professionnelle en néerlandais. L'étudiant pourra ainsi s'exprimer avec des clients ou fournisseurs néerlandophones.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

Compétence 1

Communiquer et informer

1.4

Utiliser le vocabulaire adéquat

1.6

Utiliser une langue étrangère

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

lors de cette activité d'apprentissage l'étudiant travaillera:

- la présentation, salutations, ...
- le prise, la confirmation, l'annulation de rendez-vous.
- les diverses conversations téléphoniques possibles (point de vue professionnel)
- donner des explications: informer, présenter, donner des conseils,...
- contacter un fournisseur / un client: passer commande, e-mail,...
- postuler pour un emploi.

Démarches d'apprentissage

l'étudiant fera divers exercices de lectures, d'auditions, d'expressions écrites et orales relatifs aux thèmes cités (cfr contenu).

De nombreux jeux de rôle permettront à l'étudiant de développer son vocabulaire et sa communication professionnelle.

Dispositifs d'aide à la réussite

- encadrement en classe, enseignement individualisé selon les besoins.
- liens et sources d'apprentissage mis à disposition de l'étudiant.
- documents préparant clairement à l'évaluation (calendrier, exercices de cours)

Ouvrages de référence

Bekkers L., Mennen S., Ter Zake, Zakelijk Nederlands voor anderstaligen, Intertaal, 2006
 Schneider-Broekmans J., Taal Vitaal, Nederlands voor beginners, Intertaal, 2008
 Vandenberghe J-P, Comment le dire en Néerlandais ?, petits Sésames, Van In, 2006
 De Leeuw E, Roël P, Cornax A, Contact ! Nederlands voor anderstaligen, Intertaal, 2012
<http://www.ecoles.cfwb.be/argattidegamond/Néerlandais%20grammaire/Table%20des%20matières.htm>
 ...

Supports

Bekkers L., Mennen S., Ter Zake, Zakelijk Nederlands voor anderstaligen, Intertaal, 2006
 Schneider-Broekmans J., Taal Vitaal, Nederlands voor beginners, Intertaal, 2008
 Scohier A-M., Waelkens-De Soete L., Kameleon 5, cahier d'activités, Plantyn
 Vandenberghe J-P, Comment le dire en Néerlandais ?, petits Sésames, Van In, 2006
 Bekkers L., Mennen S., Ter Zake, Zakelijk Nederlands voor anderstaligen, Intertaal, 2006
 De Leeuw E, Roël P, Cornax A, Contact ! Nederlands voor anderstaligen, Intertaal, 2012
 Vandenberghe J.P., Gondry A., Nederlands op het werk 3, Van In 1989
http://media.taalunieversum.org/onderwijs/doos/student_niveau1-1_act50.pdf
<http://www.ecoles.cfwb.be/argattidegamond/Néerlandais%20grammaire/Table%20des%20matières.htm>

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se présente sous deux formes:

- travaux à remettre (CV, lettre de motivation, mail de commande)
- examen oral: jeux de rôle (par 2 étudiants).

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Trv	40				
Période d'évaluation	Exo	60				

Trv = Travaux, Exo = Examen oral

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

Dispositions complémentaires

chaque partie réussie avec au moins 50% permettra à l'étudiant de disposer d'une dispense pour celle-ci.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).