

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

UE10E Physique appliquée			
Code	TEEM1B10EMC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Emmanuel LECUTIER (emmanuel.lecutier@helha.be) Aurélien DE MEES (aurelien.de.mees@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 de physique appliquée vues 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

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

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

6.2 Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement

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

7.4 Équilibrer les circuits électriques, aérauliques et hydrauliques

Acquis d'apprentissage visés

Introduction

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 déterminer le rendement de certains processus thermiques étudiés et de les comparer entre eux.

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

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) :

TEEM1B10EMCA	Mécanique des fluides	36 h / 3.5 C
TEEM1B10EMCB	Mécanique appliquée hydraulique et pneumatique	36 h / 3 C
TEEM1B10EMCC	Thermodynamique appliquée	12 h / 1.5 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 :

TEEM1B10EMCA	Mécanique des fluides	35
TEEM1B10EMCB	Mécanique appliquée hydraulique et pneumatique	30
TEEM1B10EMCC	Thermodynamique appliquée	15

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.

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.

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 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

Mécanique des fluides			
Code	24_TEEM1B10EMCA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3.5 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Emmanuel LECUTIER (emmanuel.lecutier@helha.be)		
Coefficient de pondération	35		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement des capacités de l'étudiant à dimensionner une installation complète de chauffage à eau chaude.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable, lors d'un examen écrit de fin d'activité (questions ouvertes et/ou QCM), de dimensionner tous les composants d'une installation de chauffage à eau chaude (tuyauterie, pompe, radiateurs, etc.).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- * Dimensionnement d'installations de chauffage à eau chaude (mode de pose bitube, monotube, Tiechelman).
- * Dimensionnement de réseaux aérauliques.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, approche par projets et étude de cas.

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 résolus au cours.
- * L'étude de cas concrets permet de motiver les étudiants et donc d'augmenter leurs chances de réussite de l'unité d'apprentissage.

Sources et références

Rapports n° 14 et 15 du CSTC.

Supports en ligne

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

Rapports n° 14 et 15 du CSTC.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base des capacités de l'étudiant à pouvoir dimensionner correctement les différents composants d'une installation de chauffage à eau chaude.

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 35

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 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

Mécanique appliquée hydraulique et pneumatique			
Code	24_TEEM1B10EMCB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Emmanuel LECUTIER (emmanuel.lecutier@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 des capacités de l'étudiant à comprendre le fonctionnement des moteurs thermiques, les différents modes de transmission de puissance mécanique, ce compris l'hydraulique et la pneumatique.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

L'étudiant sera capable, lors d'un examen écrit de fin d'activité (questions ouvertes et/ou QCM), d'expliquer les principes vus au cours et, dans certains cas, de dimensionner des composants.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Les moteurs thermiques;
- La transmission de puissance;
- La pneumatique appliquée;
- L'hydraulique appliquée.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, approche par projets et étude de cas.

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.
- * L'étude de cas concrets permet de motiver les étudiants et donc d'augmenter leurs chances de réussite de l'unité d'apprentissage.

Sources et références

Supports en ligne

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

Powerpoints professeur.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette activité d'apprentissage se fera sur base des capacités de l'étudiant d'expliquer les différents composants d'un moteur et la transmission de puissance mécanique et hydraulique

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

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 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

Thermodynamique appliquée			
Code	24_TEEM1B10EMCC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Aurélien DE MEES (aurelien.de.mees@helha.be)		
Coefficient de pondération	15		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage s'inscrit dans le développement des capacités d'analyse, de réflexion et de résolution de l'étudiant face à différents problèmes techniques qu'il peut rencontrer.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Après avoir suivi l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable :

D'étudier et de quantifier les changements d'état et évolutions de liquides et vapeurs lors d'un examen écrit ou un questionnaire à choix multiples.

D'énoncer et critiquer le second principe de la thermodynamique lors d'un examen écrit ou un questionnaire à choix multiples.

D'expliquer le principe de fonctionnement de machines motrices et réceptrices sur base du cycle de Carnot lors d'un examen écrit ou un questionnaire à choix multiples.

D'évaluer l'efficacité d'une machine motrice ou réceptrice. lors d'un examen écrit ou un questionnaire à choix multiples. D'énoncer le concept de l'entropie et de calculer les variations d'entropie lors d'évolutions de base.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

4 Le gaz parfait

4.1 Définition

4.2 Propriétés des gaz parfaits

4.3 Énergie et température

4.4 Transformations élémentaires réversibles

4.5 Exercices

5 Liquides et vapeurs

5.1 Ébullition et liquéfaction

5.2 Description qualitative des propriétés de l'eau

5.3 Quantification des propriétés de l'eau

5.4 Transformations élémentaires réversibles

5.5 Exercices

6 Cycles thermodynamiques

6.1 Conventions graphiques

6.2 Transformer chaleur et travail

Démarches d'apprentissage

Cours théorique magistral comprenant des nombreux exemples commentés ainsi que des exercices récapitulatifs à réaliser en classe.

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 résolus au cours;
- * A la fin de chaque chapitre, des exercices non résolus sont proposés aux étudiants afin qu'ils puissent s'entraîner à les résoudre.
- * Avant l'examen une séance de révision est proposée aux étudiants désireux.

Sources et références

Thermodynamique de l'ingénieur par Olivier Cleynen Ed. Framabook

La thermodynamique facile à l'usage des thermiciens, des frigoristes et autres Ed.PYC

Les trois tomes de la Thermodynamique technique de M BAILLY Ed. BORDAS

Divers sites internet dont celui du même auteur O.Cleynen.

Supports en ligne

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

Thermodynamique de l'ingénieur par Olivier Cleynen (édition:Framabook) ainsi que des notes de cours supplémentaires du maître-assistant.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de l'ensemble des activités 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 15

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).

