

# 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

UE1103 Physique appliquée			
Code	TEEM1B03	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Aurélien DE MEES</b> (aurelien.de.mees@helha.be)		
Coefficient de pondération	40		
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 les concepts de physique appliquée et de thermodynamique appliquée utiles dans certains cours et dans la pratique de son futur métier.

### 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
- 2.4 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**

- 3.3 Développer une pensée critique

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

- 5.4 Exploiter une documentation

### Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de résoudre des exercices de thermodynamique similaires à ceux travaillés en classe.

Par des exercices similaires j'entends soit des exercices identique à ceux vu en classe avec des données numériques différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution (pour environ 25% des points de l'évaluation)

De façon plus spécifique, cela implique être capable :

- de comprendre les différentes notions théoriques abordées au cours (système ouvert et fermé, énergie, enthalpie, entropie, diagrammes de phase,...)
- de mémoriser certaines formules qui ne sont pas reprises sur le formulaire à disposition lors de l'évaluation

- d'identifier dans un énoncé d'exercice les données utiles à sa réalisation
- de choisir, en fonction des données, la démarche et les formules à appliquer tel que vu au cours
- de réaliser les calculs (fractions, puissances, calcul intégral)
- d'évaluer et critiquer la signification physique des résultats obtenus

### ***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) :

TEEM1B03A Thermodynamique appliquée 48 h / 4 C

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

## **4. Modalités d'évaluation**

Les 40 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEEM1B03A Thermodynamique appliquée 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.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).

# 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_TEEM1B03A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Aurélien DE MEES</b> (aurelien.de.mees@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 des capacités d'analyse, de réflexion et de résolution de l'étudiant face à différents problèmes physiques qu'il peut rencontrer.

Le cours se déroule en deux parties : une première partie abordant des notions générales de physique propres aux électromécaniciens dans le domaine du chaud/froid et une deuxième partie approfondissant les notions relatives à la thermodynamique.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de résoudre des exercices de thermodynamique similaires à ceux travaillés en classe.

Par des exercices similaires j'entends soit des exercices identiques à ceux vus en classe avec des données numériques différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution (pour environ 25% des points de l'évaluation)

De façon plus spécifique, cela implique être capable :

- de comprendre les différentes notions théoriques abordées au cours (système ouvert et fermé, énergie, enthalpie, entropie, diagrammes de phase,...)
- de mémoriser certaines formules qui ne sont pas reprises sur le formulaire à disposition lors de l'évaluation
- d'identifier dans un énoncé d'exercice les données utiles à sa réalisation
- de choisir, en fonction des données, la démarche et les formules à appliquer tel que vu au cours
- de réaliser les calculs (fractions, puissances, calcul intégral)
- d'évaluer et critiquer la signification physique des résultats obtenus

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

Première partie (physique)

- Chapitre 1 : Systèmes d'unités et grandeurs physiques ;
- Chapitre 2 : Dilatation thermique ;
- Chapitre 3 : Statique des gazs ;

## Deuxième partie (thermodynamique)

- Chapitre 1 : Notions fondamentales
- Chapitre 2 : Systèmes fermés
- Chapitre 3 : Systèmes ouverts
- Chapitre 4 : Gazs parfaits
- Chapitre 5 : Liquides et vapeurs
- Chapitre 6 : Cycles thermodynamiques
- Chapitre 7 : Second principe
- Chapitre 8 : Entropie
- Chapitre 9 : Cycles de machine à vapeur

### **Démarches d'apprentissage**

La majorité du cours se déroule avec une alternance entre des explications théoriques et des séances d'exercices pendant lesquelles les étudiants sont invités à résoudre les exercices par eux même. Les exercices sont ensuite corrigés au tableau en interaction avec les étudiants.

Il est attendu de l'étudiant qu'il soit acteur pendant les heures de cours : qu'il réponde aux questions, tente de résoudre les exercices par lui-même et pose des questions en cas d'incompréhension. De plus, un travail régulier est attendu de l'étudiant en plus des heures en présentiel. En effet, à la fin des cours il est régulièrement demandé aux étudiants de revoir la matière qui aura été vue le jour même, surtout en cas de difficultés, et il est parfois demandé de terminer un exercice en cours.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Toute une série de dispositifs sont mis en place pour favoriser la réussite des étudiants :

- Ma disponibilité pendant et après les cours ainsi qu'une séance de questions-réponses lors du dernier cours du quadrimestre
- Des rappels et questions en début de cours
- La résolution en classe des exercices avec l'invitation d'y participer activement
- La possibilité (sur demande) d'avoir des exercices supplémentaires ainsi que la résolution en classe d'un examen d'une année précédente
- L'interdiction d'utiliser son ordinateur portable et son GSM durant le cours afin de favoriser un bon environnement de travail

### **Sources et références**

Thermodynamique : thermodynamique de l'ingénieur (Olivier Cleynen)

### **Supports en ligne**

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

Les notes de cours et slides seront disponible dès le début du quadrimestre sur la plateforme connectée

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'évaluation de cette activité d'apprentissage par la résolution d'exercices similaires à ceux réalisés tout au long du cours. Par des exercices similaires j'entends soit des exercices identique à ceux vu en classe avec des données numériques différentes (pour environ 75% des points de l'évaluation), soit des exercices avec un contexte/énoncé différent mais avec la même démarche de résolution (pour environ 25% des points de l'évaluation).

Certaines questions peuvent être présentées sous la forme de QCM avec justification.

### **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***

Il n'y a pas de dispense possible pour ce cours.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).