

# Bachelier en automobile

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

2B THERMODYNAMIQUE			
Code	TEAU2B06AUT	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Delphine LUPANT</b> (delphine.lupant@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 a pour but d'acquérir les notions de base qui permettent d'appliquer les principes de la thermodynamique au fonctionnement des dispositifs liés à l'automobile mettant en oeuvre des échanges d'énergie. En particulier dans le système de climatisation, les systèmes de refroidissement, le turbo-compresseur.

### 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
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

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

- 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

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

- 3.3 Développer une pensée critique

#### 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 **Analyser une problématique technique, liée à un véhicule ou à l'un de ses organes, et en établir le diagnostic.**

- 5.1 Examiner le problème posé au départ de données collectées sur le véhicule.

### Acquis d'apprentissage visés

#### Le 1er et 2e principe de la thermodynamique

- Ecrire un bilan d'énergie sur un système simple (application du 1er principe de la thermo)
- Déterminer si un cycle thermodynamique à deux sources est possible ou non selon le 2e principe ; calculer les rendements de Carnot de ces cycles

#### Les mélanges liquide-vapeur et le cycle frigorifique

- Déterminer la phase, la température de saturation et la pression de saturation d'un fluide à partir d'un diagramme de Mollier (log(p),h).
- Décrire les composants d'un système de climatisation et leurs fonctions et identifier l'état du fluide en tous les points du cycle
- Représenter le cycle frigorifique dans le diagramme de Mollier

### Le transfert de chaleur

- Identifier les modes de transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement appliqués aux véhicules automobiles ainsi que les propriétés des matériaux qui y sont liées
- Expliquer les phénomènes physiques couramment observés

### La compression et la détente des gaz parfaits dans les compresseurs et turbines

- Dimensionner en puissance les compresseurs et les turbines
- Expliquer l'impact des paramètres d'influence

### **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) :

TEAU2B06AUTA Thermodynamique

24 h / 2 C

### **Contenu**

1. Les deux principes de la thermodynamique, applications aux cycles moteurs, récepteurs
2. Changement de phases des corps purs, mélanges liquide-vapeur (eau, fluides frigorigènes)
3. Cycle frigorifique à compression de vapeur
4. Etude des différents composants d'un système de climatisation
5. Les mécanismes de transfert de la chaleur
6. Etude des compresseurs et des turbines

### **Démarches d'apprentissage**

Cours illustré de nombreux exemples d'application et d'exercices.

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

Sans objet

### **Sources et références**

Sans objet

### **Supports en ligne**

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

Documents (syllabus et slides) disponibles sur la plateforme ConnnectEd, distribution de documents illustratifs et diagrammes en séance.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

L'examen est un écrit qui porte sur la théorie (50%) et les exercices (50%).

### **Pondérations**

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

Exe = Examen écrit

### ***Dispositions complémentaires***

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

#### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2022-2023).