

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

1B THÉORIE DES MOTEURS 1			
Ancien Code	TEAU1B01AUT	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIAU1010		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	40 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
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 vise à acquérir les notions théoriques de base expliquant le fonctionnement des moteurs, en calculer les grandeurs caractéristiques et en déduire les paramètres à fixer pour assurer un fonctionnement correct.

Ces notions sont nécessaires dans la suite de votre parcours pour justifier l'emploi de technologies, les modifications effectuées sur le moteur ainsi que pour le diagnostic de pannes.

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 10 **Ouvrer au développement durable**

10.5 Minimiser les besoins énergétiques

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, vous devez maîtriser les acquis suivants.

- Grandeurs caractéristiques (géométriques et de fonctionnement)
 - Les définir, les utiliser à bon escient, les calculer.
 - Expliquer leur sens physique.
 - Expliquer les conséquences concrètes des choix ou modifications de ces grandeurs, l'intérêt de se préoccuper de ces grandeurs.
 - Citer et justifier les variations des performances/rendements/consommations... (y compris courbes caractéristiques), les différences "essence/Diesel".
 - Etablir le lien entre théorie et conception, technologies, stratégies : choix pour améliorer les performances, rendements... (en justifiant, en mettant en évidence les contraintes découlant de la théorie et la manière d'apporter des améliorations).
- Cycles et énergie
 - Décrire les différents cycles théoriques et réels utilisés dans les moteurs thermiques.
 - Tracer les diagrammes p-V correspondants. Justifier leur allure par les phénomènes en jeu.
 - Déterminer les transformations thermodynamiques et les échanges d'énergie. Les justifier et les calculer.
 - Calculer les grandeurs d'état (pression...).
 - Etablir le lien entre théorie et conception, technologies, stratégies : choix des cycles, amélioration des

cycles (énergie, remplissage, pression maximale...) (en justifiant, en mettant en évidence les contraintes découlant de la théorie et la manière d'apporter des améliorations).

- Citer les ordres de grandeur importants.
- Utiliser les unités correctes, les unités usuelles et les convertir correctement.
- Communiquer et informer
 - Exprimer clairement ces descriptions, explications par écrit, en utilisant le vocabulaire technique, les schémas et les symboles appropriés.

Ces acquis d'apprentissage servent de base à l'évaluation.

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) :

TEAU1B01AUTA Théorie des moteurs 1

40 h / 5 C

Contenu

- Introduction aux cycles 4 temps, classification des machines à fluides et calculs de base de l'état des gaz dans le cylindre (loi des gaz parfait...)
- Grandeurs caractéristiques des moteurs (rapport volumétrique, cylindrée...)
- Cycles moteurs théoriques (Otto, Diesel, mixte) et réels : description (y compris transformations thermodynamiques), calcul (état des gaz, échanges d'énergie...), intérêts, problèmes, contraintes et solutions
- Performances (travail, couple, puissance), rendement, consommation de ces cycles.
- Paramètres sur lesquels agir pour assurer le fonctionnement adéquat du moteur du point de vue rendement, consommation, performances...

Les notions abordées dans d'autres cours (transmission, technologie, chimie) sont nécessaires à une bonne compréhension de ce cours !

Démarches d'apprentissage

Dispositif mixant différentes techniques : exposés, exercices, activités d'appropriation, classe inversée...

Le contenu de toutes les activités fait partie de la matière d'examen.

Dispositifs d'aide à la réussite

Questions de balisage valables uniquement pour la session de janvier.

Activités d'appropriation en lien avec la méthodologie (cartes mentales).

Sources et références

FISHER R., Technologie des véhicules à moteur, Haan-Gruiten, Verlag Europa-Lehrmittel

Mémento de technologie automobile, Plochingen, Bosch, 2004

Supports en ligne

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

Voir sur ConnectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de cette unité d'enseignement se fait essentiellement lors d'une épreuve écrite, en présentiel (détail ci-dessous).

Dispositions complémentaires

L'**examen écrit** a lieu lors de la session de janvier (avec balisage).

Certaines **activités** proposées lors du quadrimestre donnent droit à des **points complémentaires** (0 à 6 points chaque année, selon le nombre et le type d'activités proposées). Il s'agira de tests en ligne, de devoirs à déposer sur ConnectED (synthèses, cartes mentales...), présentations orales... La cote maximale de l'examen sera plafonnée en fonction du nombre de points bonus proposés. **Ces points complémentaires ne sont pas récupérables** lors des sessions d'examen. La note de ces activités contiendra la participation sérieuse à l'activité et des points supplémentaires pour la qualité de la réalisation. Les points complémentaires sont reportés au rattrapage de juin et en seconde session.

La cote finale de l'unité d'enseignement s'établit de la manière suivante :

- **si la cote de l'examen est supérieure ou égale à 8 et que vous avez obtenu au moins 60% des points complémentaires : cote de l'examen + points complémentaires**
- **dans les autres cas : cote de l'examen uniquement**

Elle est arrondie à l'entier (selon l'arrondi scientifique).

Dans toute activité évaluée, l'étudiant.e devra montrer sa **maîtrise personnelle** du sujet. Les copier-coller, génération de contenu par une IA... ne sont pas considérés comme de la maîtrise personnelle ! Toutes les sources doivent être citées (et copie doit être donnée si c'est demandé).

Tout plagiat détecté à quelque évaluation que ce soit (examen, devoir, présentation...) sera considéré comme une fraude et sanctionné conformément au RGE.

En particulier, il sera signalé à la direction concernée et les étudiants accusés de plagiat seront sanctionnés sur leur bulletin par la mention « FR » pour l'AA.

Si l'examen doit se tenir à distance, il restera écrit ("Moodle test") et vous serez informés des modalités pratiques à ce moment. Il n'y aura a priori plus de balisage en janvier.

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 adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).