

# Bachelier en automobile option : mécatronique

**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

3B LABORATOIRE DES MOTEURS 5 : THÉORIE DES MOTEURS			
Ancien Code	TEAM3B35AUM	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIAU3350		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Vincent VILLANI</b> (villaniv@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

Les manipulations visent à familiariser l'étudiant avec des appareillages spécifiques au monde de l'automobile. Certaines manipulations constituent aussi un prolongement au labo moteurs de bloc 2 par la découverte de systèmes présents sur des véhicules.

**Les séances de laboratoire de cette UE sont à caractère obligatoire, l'article 76 du RGE y est donc d'application !**

### 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
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- 1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

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

- 2.1 Elaborer 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**

- 3.3 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
- 4.3 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.
- 5.2 Déterminer la méthode adéquate pour résoudre le problème

Compétence 6 **Mettre en œuvre des prestations de service dans le domaine de l'automobile.**

6.1 Entretien d'un parc automobile

6.2 Réparer un véhicule ou l'un de ses organes

6.4 Assurer une maintenance de premier niveau de l'outillage professionnel.

Compétence 7 **Réaliser et adapter les gestes techniques propres au réglage, à la mise au point et à la préparation de véhicules personnels ou à vocation sportive**

7.1 Contrôler un moteur, un véhicule ou une opération réalisée sur un véhicule

7.2 Mettre au point – régler tout ou partie d'un véhicule

7.3 Préparer et superviser une cellule de test

Compétence 10 **Ouvrir au développement durable**

10.5 Minimiser les besoins énergétiques

10.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de la consommation

### Acquis d'apprentissage visés

Les manipulations de laboratoire auront pour bases les manipulations effectuées dans le cadre des Laboratoires des Moteurs 1 à 4 ainsi que les Activités d'Apprentissage théorique des Bloc 1 et Bloc 2 telles que: Théorie des Moteurs, Technologie de l'Automobile, Technologie Appliquée, Mécanique des Fluides, Thermodynamique, Transmissions, Mécanique Générale, etc.

-A la fin du cours, l'étudiant sera capable d'expliquer le fonctionnement des moteurs et systèmes vus au Laboratoire, de les critiquer et de les comparer entre eux.

-L'étudiant sera capable de relever sur un banc les données permettant le calcul et le tracé des courbes caractéristiques d'un moteur essence ou Diesel et d'interpréter correctement les tracés.

-L'étudiant pourra se servir d'un analyseur de gaz pour valider le fonctionnement correct d'un moteur au niveau de la pollution et repérer un dysfonctionnement.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TEAU2B03AUT

Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEAM3B35AUMA Laboratoire des moteurs 5

60 h / 4 C

### Contenu

Des laboratoires spécifiques aux domaines du Poids Lourd, des véhicules légers et des véhicules 2 roues sont proposés.

Pour les étudiants mécatroniciens en automobile orientation véhicules légers, les manipulations porteront sur :

- Etude et réalisations sur la distribution de diverses motorisations Diesel Common Rail par courroie crantée,
- Etude et réalisations de la distribution de motorisations essence à injection directe BMW par chaîne.
- Etude d'un groupe motopropulseur spécifique à la moto,
- Introduction à la pneumatique,
- Dépose du groupe motopropulseur d'un véhicule particulier,
- Etude de la boîte de vitesse DSG,
- Banc de Flux,
- Etude technique et technologique d'une moto
- Etude et mesures de la consommation spécifique d'un moteur Diesel,
- Etude de circuits hydrauliques.
- Initiation aux méthodes de soudage couramment pratiquées,
- Etude et maintenance de circuits de climatisation.

Pour les étudiants mécatroniciens en Automobile orientation Poids Lourds, les manipulations porteront sur :

- Etude et réalisations sur la distribution de diverses motorisations Diesel par courroie crantée,
- Dépose du groupe motopropulseur d'un véhicule particulier,
- Banc de Flux,
- Etude de circuits hydrauliques,
- Etude de la boîte de vitesse Scania,

- Etude d'un circuit pneumatique (sur banc et sur véhicule),
- Etude d'un banc de transmission hydraulique,
- Etude d'un banc de transmission mécanique PL,
- Préparation au Contrôle Technique et maintenance d'un camion.

### **Démarches d'apprentissage**

Les étudiants sont répartis par groupes (de 3 à 5 personnes) et doivent réaliser différentes analyses, opérations et/ou mesures sur un moteur, un élément ou un matériel métrologique à l'aide de la documentation fournie et des conseils des enseignants. Au terme de chaque séance, les étudiants devront fournir une étude complète des systèmes rencontrés.

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

Matériel professionnel spécifique mis à disposition lors de chaque "essai de laboratoire".

Documentation technique des systèmes mise à disposition via la plateforme MOODLE ConnectED ou de logiciels fournis par certains constructeurs.

Suivi permanent des étudiants lors des séances de laboratoire.

### **Sources et références**

Technologie des véhicules à moteur, éditions Europa Lhermittel.

Mémento de technologie automobile, éditions Bosch.

### **Supports en ligne**

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

Des notes de laboratoire sont disponibles pour aider les étudiants à préparer leur manipulation avant le laboratoire. Celles-ci sont mises à disposition via la plateforme MOODLE ConnectED.

Pendant la séance, des notes complémentaires peuvent être distribuées par le professeur.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

#### **En première session :**

La partie « Laboratoire » est notée pour moitié lors de l'évaluation continue et pour moitié lors de l'examen oral (pratique) de janvier.

L'évaluation continue est subdivisée en deux items :

- 1° 50% Rapport de laboratoire
- 2° 50% Participation/Comportement/Méthode de Travail/Rentabilité.

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

Le point 2° sera évalué comme suit :

Soit 100% du point 2° si aucune interrogation écrite n'a été effectuée en début ou fin de séance.

- 25% Evaluation orale individuelle ou groupée pendant la manipulation
- 25% Matériel individuel (EPI), comportement et participation au laboratoire
- 25% Méthode de travail, fiabilité et contrôle du travail effectué
- 25% Rentabilité (respect du temps accordé à chaque partie et/ou ensemble de manipulation)

Soit 50% de la cote si une interrogation écrite de début ou de fin de manipulation a été effectuée (celle-elle aura pour objectif de vérifier la bonne préparation du laboratoire ou la compréhension des informations fournies lors de la séance) et cette interrogation comptera pour 50% également.

Si l'étudiant échoue à cette évaluation, il ne pourra assister à la manipulation proprement dite et sera sanctionné d'un 0/20 à l'évaluation continue de cette manipulation.

Il est possible d'obtenir une dispense d'examen de laboratoire si l'étudiant obtient une cote finale supérieure ou égale à 14/20 et qu'il ne s'est jamais vu sanctionner pour une non préparation de laboratoire.

#### *L'examen oral (pratique) de janvier :*

Celui-ci comptera pour 50% et est oral (pour la partie laboratoire) et écrit (pour la théorie).

Nota : Si l'étudiant n'atteint pas les objectifs théoriques fixés par la question tirée au sort parmi une série de questions, celui-ci peut se voir refuser l'accès à la réalisation pratique pour des raisons évidentes de sécurité et de dégradation du matériel. Ceci concerne également la seconde session qui sera réalisée lors de la session de septembre.

#### **En seconde session :**

L'examen oral (pratique) de septembre comptera pour 100% et est oral (pour la partie laboratoire) et écrit (pour la théorie).

#### **Remarques :**

La présence et la participation active sont requises dans les laboratoires et pourraient faire l'objet d'un coefficient pondérateur allant de 0,5 à 1 qui pourra être appliqué aux 100% de l'évaluation en fonction de ces critères. Ce coefficient sera automatiquement reporté au Q3 !

Le non-respect du règlement du site des laboratoires Fariaux HE9 (mis à jour à chaque début d'un nouveau quadrimestre et affiché aux valves du HE9) entraînera une sanction pédagogique. Celle-ci se traduira par le retrait de quelques points, voire l'application de la note "Zéro" sur l'évaluation continue en fonction de sa gravité. Cette sanction pédagogique pourra être appliquée lors de la séance en cours, voire de la séance suivante si le non-respect du règlement est constaté en dehors d'une séance.

Toute absence injustifiée ou retard important injustifié sera d'office pénalisé par un 0 pour l'évaluation continue de la séance : participation, comportement ET cote du rapport.

Plus de deux absences justifiées lors du quadrimestre peuvent entraîner une annulation de la cote d'évaluation continue. La cote finale de l'AA (100 %) sera celle de l'examen de janvier.

Les consignes de rédaction pour l'ensemble des rapports seront postées via un document PDF sur ConnectED en début de quadrimestre et devront scrupuleusement être respectées.

Que ce soit pour la première session ou la seconde session, le principe d'évaluation consiste en la réalisation d'une partie théorique et d'une partie pratique. Si l'enseignant superviseur constate que l'étudiant ne maîtrise pas la moitié des compétences théoriques en corrélation avec la thématique de la question, il peut interdire la réalisation de la partie pratique pour des raisons évidentes de sécurité de l'étudiant ainsi que du matériel.

#### ***Pondérations***

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

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

#### ***Dispositions complémentaires***

Toute évaluation orale et/ou pratique est susceptible de faire l'objet d'un enregistrement audio et/ou vidéo.

Les étudiants devront, après toute absence justifiée ou non, effectuer leur propre remise en ordre de la(les) séance(s) manquée(s). L'enseignant superviseur est en droit de refuser le rattrapage en présentiel si le nombre d'étudiants est trop important.

L'évaluation finale portera sur l'ensemble des manipulations effectuées ou non lors des séances de laboratoire des moteurs 5 en fonction de la (non)justification des potentielles absences.

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'activité d'apprentissage, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

### **Les Intelligences Artificielles (I.A.) :**

Dans le cadre de la rédaction des rapports écrits de laboratoire, l'emploi de l'intelligence artificielle se fera de manière **critique**.

L'usage de correcteurs orthographiques tels que Word, Antidote ou une I.A. est accepté, voire encouragé tant que le contenu du rapport (le fond) reste la production personnelle des étudiants.

L'I.A. sera uniquement tolérée dans : la recherche ou la confirmation de sources d'informations / la mise en forme du contenu / la (re)structuration du travail écrit/ la mise en page.

### 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).