

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 LABORATOIRE 2 : MOTEUR ET ÉLECTRICITÉ (THÉORIE DES MOTEUR)

Ancien Code	TEAU1B24AUT	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIAU1240		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Vincent VILLANI (villaniv@helha.be) Andrew MAIRESSE (mairessea@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

Le **laboratoire des moteurs et électricité** vise à mettre en œuvre la théorie vue dans les différents cours spécifiquement automobiles :

- "théorie des moteurs", "technologie des moteurs Diesel" et "technologie appliquées aux moteurs" pour sa partie mécanique.
- "électricité 1", électronique 1 pour sa partie électricité.

Au travers de manipulations de matériels didactiques (organes moteurs, non moteurs, panneau didactique, banc ou véhicules), de l'outillage propre au secteur automobile ainsi que d'instruments métrologiques ou de contrôle, l'étudiant sera capable de sélectionner et utiliser l'outillage correct pour effectuer une manipulation de démontage ou remontage (outillage élémentaire et pointu).

L'étudiant sera capable de sélectionner et utiliser un instrument de mesure en fonction de la pièce à vérifier.

Les manipulations sont de deux types :

- *Type "laboratoire"* : l'étudiant effectue des mesures, en analyse les résultats et conclut par une justification en lien avec la théorie.
- *Type "atelier"* : l'étudiant procède à un démontage d'un sous-ensemble, à des vérifications visuelles et/ou métrologiques de celui-ci en lien avec les données du constructeur. Après mise en conformité et/ou réglage éventuel, il effectue le remontage.

Le laboratoire vise également le travail en équipe et la rédaction d'un dossier technique de type "rapport" à l'issue de chaque séance. Ce rapport est à remettre au format PDF sur ConnectED ou au format papier à l'enseignant superviseur. Ceci sera déterminé lors de la première séance de laboratoire par les enseignants et/ou dans un document synthétique posté sur la plateforme ConnectED.

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
- 1.3 Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)
- 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

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

- 3.1 Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 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**

- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

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

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable :

- d'appliquer la théorie vue dans les différents cours,
- de sélectionner et utiliser l'outillage correct,
- de sélectionner et utiliser un instrument de mesure en fonction de la pièce/du système à vérifier.

Un objectif également poursuivi sera le développement des attitudes (sociales et humaines) responsables :

- **respect des règles de sécurité,**

- travail en équipe,
- gestion du matériel.

Le développement de l'autonomie constitue aussi un objectif important dans le sens où l'étudiant, confronté à un problème technique, devra rechercher et proposer des solutions adaptées au contexte. L'enseignant sera là pour susciter cette recherche de la solution en évitant au maximum d'en imposer une.

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) :

TEAU1B24AUTA Laboratoire 2 : Moteur et électricité

24 h / 2 C

Contenu

Le laboratoire est organisé en six manipulations :

Essai 1 : Mesures électriques.

Essai 2 : Etude liaison haut-bas d'un moteur thermique

Essai 3 : Conception de circuits électriques, analyse et réalisations sur panneaux.

Essai 4 : Etude métrologique d'un haut moteur.

Essai 5 : Etude des circuits RC/RL.

Essai 6 : Etude métrologique d'un haut moteur.

Concepts-clés :

Contrôles métrologiques, dépose-repose, contrôle visuel, relais, câblage et fusibles, condensateur, bobines, mesures électriques, électricité, injecteurs et chambre de combustion, soupapes et culasse, embiellage, bloc cylindres et pistons.

Démarches d'apprentissage

Travail par groupes, approches interactives, inductives et déductives. Jeux de rôles et études de cas concrets.

Répartis par équipes, les étudiants doivent réaliser diverses opérations (démontage/remontage, dépose, mesures, contrôles) sur du matériel didactique (moteur, véhicule ou banc) en s'aidant de la documentation fournie dans des notes de laboratoire ainsi que des documents d'origine du constructeur ou des documents mis à disposition sur diverses plateformes.

Une interrogation peut être réalisée en début, en cours, ou en fin de manipulation (connaissance théorique des prérequis et des acquis d'apprentissage de la séance en cours/échue).

L'étudiant doit répondre à un questionnaire de prérequis dans son cahier de préparation. Celui-ci sera contrôlé en début de séance et l'étudiant interrogé sur la connaissance du prérequis.

Un simple "recopiage" ne constitue pas une préparation valable.

Au terme de la séance, un rapport sera rédigé par l'équipe suivant les consignes formulées dans la fiche de l'essai.

Dispositifs d'aide à la réussite

Une liste de questions par manipulation est fournie dans chaque fiche d'essai en vue de l'examen.

L'étudiant peut ainsi s'impliquer activement dans la séance de laboratoire eu égard aux attentes des enseignants lors de l'évaluation finale.

Le cahier de préparation imposé incite l'étudiant à préparer la séance de laboratoire en vue d'acquérir les compétences exigées.

Sources et références

Documentation des constructeurs fournies sur la plateforme ConnectED.

"Technologie des véhicules à moteur", éditions Europa-Lehrmittel.

"Mémento de technologie automobile", éditions Bosch.

Les différents syllabi des cours théoriques de bloc 1 (Q1 et Q2) tels que :

- Technologie des moteurs,
- Technologie des moteurs Diesel,
- Théorie des moteurs,
- Mécanique des fluides,
- Thermodynamique,
- Electricité,
- Electronique,
- Chimie,
- Carrosserie,
- Transmission,
- Etc.

Supports en ligne

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

Liens internet disponibles sur ConnectED ainsi que dans les fiches-essai.

Une fiche d'essai par manipulation avec documentation annexée (disponible sur la plateforme ConnectED)

Matériels didactiques et métrologiques, outillage spécifique.

Logiciel hgs-data

4. Modalités d'évaluation

Principe

Première session :

L'évaluation se fera sur base :

- 1) Du cahier de préparation, de la participation et éventuellement d'un contrôle à raison de 20%
- 2) De quatre rapports de laboratoire qui synthétisent les six séances à raison de 20%
- 3) D'un examen oral en fin de quadrimestre portant sur la réalisation d'une opération pratique réalisée lors d'une des 6 séances de laboratoire (tirage au sort de la question par l'étudiant parmi l'ensemble des questions des six manipulations) à raison de 60%.

L'évaluation finale comportera une préparation écrite et, si validation de celle-ci par évaluation orale, sera suivie d'une résolution pratique sur matériel didactique.

L'étudiant sera évalué sur sa capacité à réaliser effectivement l'opération demandée, sur la qualité de celle-ci et sur la justification d'un ou plusieurs éléments liés à l'opération effectuée (principe de fonctionnement, analyse, conclusion, ...).

Seconde session :

L'évaluation porte également à 60% sur le point 3 du "principe d'évaluation de première session " (voir plus haut). L'évaluation continue est maintenue dans la cote de Q3 en septembre.

Remarques :

- L'étudiant est susceptible d'être enregistré de manière audio et/ou vidéo à des fins de justification lors de contestation de la part de l'étudiant lors de l'examen oral.
- **La présence et la participation active sont requises dans les laboratoires et pourraient faire l'objet d'un coefficient pondérateur allant de 0,7 à 1 pour les deux sessions.**
- Toute absence injustifiée sera pénalisée par un 0 pour l'évaluation continue de la séance : participation + comportement + cote du rapport.
- Une absence, qu'elle soit justifiée ou non, ne dispense pas de questions portant sur la séance manquée.
- Tout retard excessif pourrait être pénalisé par un 0 pour l'évaluation continue de la séance : participation+ comportement + rapport.
- Plus de deux absences justifiées lors du quadrimestre pourraient potentiellement entraîner une annulation de la cote d'évaluation continue. La cote finale de l'AA (100 %) serait celle de l'examen de janvier.

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

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Int + Rap	40		
Période d'évaluation			Exe + Exp + Exo	60	Exe + Exp + Exo	100

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

Dispositions complémentaires

La préparation aux séances de laboratoire :

L'étudiant prépare la séance en répondant aux questions de pré-requis dans le cahier de préparation. Celui-ci est vérifié par l'enseignant qui, en outre, pourra contrôler la connaissance du pré-requis par une interrogation orale ou écrite du/des étudiant(s).

L'examen de fin de quadrimestre :

L'étudiant, après avoir tiré une question au hasard, préparera par écrit son examen pratique et oral. Si pour des raisons évidentes de sécurité, l'étudiant démontre des lacunes importantes sur des compétences majeures de

l'activité, l'accès à la réalisation pratique de l'examen pourrait lui être refusé.

Les absences :

Toute absence injustifiée et/ou retard important 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 pourraient entraîner une annulation de la cote d'évaluation continue. La cote finale de l'activité Laboratoire 2 (sessions de juin et septembre) serait alors celle de l'examen.

Les Intelligences Artificielles (I.A.) :

Dans le cadre de la rédaction des rapports écrits de laboratoire, l'emploi de l'intelligence artificielle sera 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).

Tutorat :

Les étudiants qui devraient, suite à un échec précédent, représenter l'ensemble des activités de Laboratoire des Moteurs 2 ne pourront prétendre à un quelconque tutorat étant donné la diversité des activités effectuées au sein de celui-ci. Ils devront réintégrer un nouveau groupe de travail afin d'aborder tous les aspects spécifiques de chaque Manipulation.

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.

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).