

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 GESTION ÉLECTRONIQUE			
Ancien Code	TEAM3B03AUM	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	XIAU3030		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	96 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Salvatore BUFO (salvatore.bufo@helha.be) Vincent VILLANI (vincent.villani@helha.be) Maxence CROIN (maxence.croin@helha.be)		
Coefficient de pondération	90		
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 a pour but de former les étudiants à la gestion électronique d'un véhicule équipé des dernières technologies en terme de groupe motopropulseur, confort et de sécurité et aux mesures adéquates et pertinentes que l'on doit faire sur ces véhicules afin d'établir un diagnostic juste et complet.

Elle regroupe donc une partie théorie vue en classe (techniques de mesures) et le laboratoire de gestion électronique.

Le cours théorique de 25h a pour but d'acquérir les connaissances et les compétences dans le domaine des mesures et capteurs associés à l'industrie et à l'automobile. Il sert de support à la partie laboratoire.

ATTENTION : la partie laboratoire est 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**

- 3.2 S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- 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
 - 4.4 Intégrer les différents aspects du développement durable
- 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.**
- 6.2 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
- Compétence 10 **Ouvrer au développement durable**
- 10.3 Maîtriser les techniques de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
 - 10.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de la consommation

Acquis d'apprentissage visés

Le but du cours théorique est :

- comprendre les techniques spécifiques à la mesure et la recherche de pannes sur tout type de capteurs et de système lié à l'automobile.

Le but du laboratoire est :

- Acquérir les connaissances et les compétences dans les nouvelles technologies liées à l'automobile.
- Concrétiser et exploiter l'acquis théorique par l'examen du système étudié, son démontage éventuel, l'analyse minutieuse de son réseau électrique, ainsi que son mesurage spécifique à l'aide des instruments adéquats.
- Relever un signal particulier sur une injection essence ou diesel et pouvoir interpréter la forme obtenue ainsi qu'extrapoler pour des régimes et des charges différentes.
- Acquérir les réflexes pour isoler une panne de type électrique sur un véhicule.
- introduction aux mesures et diagnostic sur véhicules hybrides
- Formations extérieures pertinentes .

Ce laboratoire se base sur :

- Le cours de Technologies des moteurs Diesel de bloc 1
- Les cours de théorie des moteurs de 2BA relatif aux injections essence.
- Les cours d'électricité et électronique appliquées de première et deuxième année.
- les cours de mécatronique et techniques de mesures de troisième année.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TEAU2B09AUT, TEAU2B23AUT, TEAU2B24AUT
 Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TEAM3B03AUMA	Laboratoire de gestion électronique	72 h / 7 C
TEAM3B03AUMB	Techniques de mesure	24 h / 2 C

Contenu

LABO :

Pour tous les étudiants : Mesures, diagnostics et pannes sur :

- Injection essence: monopoint, multipoint, programmable
- Injection diesel ; injecteurs pompe, rampe commune
- Climatisation électronique
- Systèmes de sécurité et de confort
- Multiplexage
- Mesures sur banc de puissance (sous réserve)
- Conférences et/ou formations externes : Forem, Campus Francorchamps, Bmw Bornem...(sous réserve de

disponibilités).

- Travaux de mesures ,recherches de pannes et diagnostic sur moteur et véhicule complet
- Travaux sur véhicule hybride

COURS :

- Les signaux: Les tensions moyenne et efficaces - Signal analogique - Signal numérique - Numérisation des signaux
- Les appareils de mesure: Les multimètres - Les oscilloscopes numériques - Appareils de diagnostic- ...
- Les conditionneurs de signaux
- Les capteurs:Théorie générale des capteurs - Capteurs et actuateurs spécifiques à l'automobile

Démarches d'apprentissage

LABO :

- Séances de laboratoire par petits groupes d'étudiants avec documentation à disposition permettant de préparer la séance à l'avance.
- Un cahier de préparation individuel sera vérifié à chaque début de séance .
- Une interrogation peut avoir lieu durant l'essai et servira dans ce cas à l'évaluation.
- Conférences tenues par des professionnels du secteur données aux étudiants sur des sujets technologiques récents et /ou visites dans des centres de compétences spécialisés en automobile.
- Le rapport sera réalisé à la fin de la séance.1h min sera consacrée par séance de 8h à cela.

COURS:

Cours théoriques suivi d'applications et de mises en oeuvre au laboratoire de gestion électronique.

Dispositifs d'aide à la réussite

LABO:

- Cahier de préparation individuel.
- Formation par petits groupes.
- Rapport réalisé le jour même.

Sources et références

Europa Lhermittel.

Bosch: les capteurs en automobile

Supports en ligne

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

LABO :

- Syllabus et notes de laboratoire
- Notes complémentaires distribuées par le professeur lors des séances de laboratoire.
- Base de donnée
- Schémas électriques
- Docs constructeurs

COURS :

- Syllabus.
- docs et notices constructeurs
- Datasheet de capteurs

4. Modalités d'évaluation

Principe

- **En première session,**

L'évaluation portera sur deux parties :

Partie 1 : Evaluation continue laboratoire : préparations, interrogations, comportement, assiduité, respect du règlement et rapports **(30%)**.

Les rapports sont à rendre pour la fin de la séance journalière.

Partie 2 : Examen pratique et théorique oral et écrit en janvier **(30% oral/40%pratique)**. **(épreuve intégrée)**

La cote finale sera calculée via la moyenne géométrique pondérée de ces 3 cotes.

- **En seconde session,**

L'examen pratique et oral vaut également pour 70 % (30% th/40% pratique) de la note totale de l'UE. La note d'évaluation continue (30%) étant directement reportée.

La cote finale sera calculée via la moyenne géométrique pondérée de ces 3 cotes.

- **Remarques :**

La présence et la participation active sont requises dans les laboratoires.

Un coefficient multiplicatif (compris entre 0.5 et 1) sera appliqué aux 70% de l'évaluation intégrée en fonction de ces critères. Ce coefficient sera automatiquement reporté au Q3

Absences au labo :

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). Le coefficient multiplicatif sera également affecté.

Plus de deux absences justifiées lors du quadrimestre peuvent entraîner une annulation de la cote d'évaluation continue. La cote finale finale de l'AA (70 %) sera celle de l'examen de janvier.

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.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Rap	30			Evc + Rap	30
Période d'évaluation	Exe + Exp + Exo	70			Exe + Exp + Exo	70

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

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 2019-2020).

5. Cohérence pédagogique

Néant

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 2024-2025).

