

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 LABORATOIRE D'ÉLECTRICITÉ ET MACHINES ÉLECTRIQUES			
Ancien Code	TEAU2B08AUT	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MIAU2080		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	52 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Andrew MAIRESSE (mairessea@helha.be) Vincent VILLANI (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

Cette Unité d'Enseignement a pour finalité de préparer au mieux l'Etudiant à appréhender les équipements électriques présents dans l'automobile ainsi que leur réseau électrique, et à poser le bon diagnostic en cas de dysfonctionnement de l'un d'entre eux...

La partie laboratoire consistera essentiellement à mettre en oeuvre la théorie vue en première et deuxième année dans les cours d'électricité.

On s'attachera à vérifier la compréhension des matières précitées au travers de manipulations de type "laboratoire": mesures, analyse des résultats, conclusions... Un objectif essentiel également poursuivi sera le développement des attitudes sociales et humaines: travail en équipe, gestion du matériel, respect des règles de sécurité. Le développement de l'autonomie constitue aussi un objectif important dans le sens où l'étudiant confronté à des problèmes techniques devra rechercher par lui-même des solutions adaptées au contexte.

L'enseignant sera là pour susciter cette recherche de la solution en évitant au maximum d'en imposer une.

La partie théorie comprend la matière nécessaire à la bonne préparation et la réalisation des laboratoires.

Attention: les laboratoires 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

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
 - 10.5 Minimiser les besoins énergétiques
 - 10.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de la consommation

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'UE, l'étudiant devra être capable de :

- Identifier, décrire et expliquer le fonctionnement du dispositif électrique rencontré en utilisant le vocabulaire technique adéquat.
- Analyser et interpréter le réseau électrique auquel l'équipement est raccordé.
- Mesurer les grandeurs électriques s'y rapportant.
- Contrôler le dispositif après recherche des informations et en respectant les procédures requises.
- En cas de problème, rechercher la méthode la plus appropriée pour le résoudre.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TEAU1B08AUT

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TEAU2B08AUTA	Machines Électriques	24 h / 2 C
TEAU2B08AUTB	Laboratoire d'électricité et machines électriques	28 h / 2 C

Contenu

Théorie :

- Rappels du bloc 1
- Allumage classique, semi-transistorisé, à effet Hall et Inductif.
- Allumage par magnéto
- Les moteurs à courant continu
- Le démarreur
- L'alternateur
- Les moteurs synchrone et asynchrone
- Le système stop & start
- Le moteur pas à pas

Pratique :

- Prise de mesures à l'aide de multimètres ou d'oscilloscopes
- Etude de l'alternateur
- Etude du démarreur
- Etude d'un kart électrique
- Etude gestion moteur et initiation aux capteurs et actionneurs
- Bancs électriques 1 et/ou 2 (1 Volvo 440 et 2 Citroën Picasso)
- L'allumage.

Démarches d'apprentissage

Théorie :

Cours magistral, exercices dirigés et étude de cas.

Laboratoires :

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

Documents techniques des constructeurs (Cahiers autodidactiques VAG, Peugeot,...).

Technologie des véhicules à moteur, éditions Europa-Lehrmittel

Mémento de technologie automobile, éditions Bosch.

Supports en ligne

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

Les étudiants disposent d'un syllabus.

Les ressources sont disponibles sur la plateforme ConnectED.

Notes de laboratoire et fiches d'essai disponibles sur la plateforme HELHA.

Logiciel en ligne : HGS-Data.com (Hella GUTMANN solution).

Logiciel du constructeur (base de données schémas électriques : BMW, VW ou Audi).

4. Modalités d'évaluation

Principe

Première session :

L'évaluation finale de cette unité est réalisée comme suit :

Les 25 % de production journalière seront acquis durant les séances de laboratoire (préparation, comportement et assiduité).

Ces points ne sont pas récupérables en seconde session , la note étant immédiatement reportée.

Les 75 % restants seront acquis lors de l'examen final ou l'étudiant sera interrogé en premier sur les aspects théoriques vus dans les différentes activités d'apprentissage et, ensuite, sur leurs mises en application vues en laboratoire.

La non-validation d'une des compétences incontournables établies au point 2 entraînera automatiquement une cote inférieure à 7/20 pour cette partie. En effet, un échec dans la partie théorique bloquera l'accès à la réalisation

pratique de l'examen.

Deuxième session :

L'évaluation finale de cette unité est réalisée de manière intégrée et similaire à l'évaluation du Q1.

L'examen pratique et oral vaut également pour 75 % de la note totale de l'UE. Les notes des rapports étant directement reportées.

Remarques :

La présence et la participation active sont requises tant dans les cours théoriques que dans les laboratoires.

Un coefficient multiplicatif (compris entre 0.5 et 1) sera appliqué aux 75% de l'évaluation finale en fonction de ces critères.

Absences au labo : Toute absence injustifiée ou retard important sera d'office pénalisée par un 0 pour l'évaluation continue de la séance.

Plus de deux absences justifiées lors du quadrimestre peuvent entraîner une annulation de la cote d'évaluation continue. La cote finale de l'AA (75 %) 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

En cas de basculement en mode distanciel ou hybride, le principe d'évaluation reste le même, l'examen pouvant se transformer en un examen oral sur Teams.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Int	25			Evc + Int	25
Période d'évaluation	Exe + Exp + Exo	75			Exe + Exp + Exo	75

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(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 pénalisée 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 Intelligence 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).

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant et des

circonstances sanitaires. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction et/ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

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