Année académique 2021 - 2022 Domaine Sciences et technologies

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 THÉORIE DES MOTEURS 10			
Code	TEAU2B07AUT	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	16 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Cécile WAILLIEZ** (cecile.wailliez@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 cours de théorie des moteurs vise à acquérir les notions théoriques expliquant le fonctionnement des moteurs et l'utilité des technologies liées à la motorisation. Il aborde essentiellement la suralimentation et les moteurs 2 temps.

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
- 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**
- 3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'activité d'apprentissage, vous serez capable de
citer, décrire et justifier la composition, le rôle, le fonctionnement des différents systèmes de suralimentation et expliquer (et justifier) leurs limites, les problèmes qu'ils posent, les avantages et inconvénients des uns par rapport aux autres ; expliquer et justifier les solutions mises en place pour palier leurs défauts ;

décrire, expliquer le fonctionnement des moteurs 2 temps (essence et Diesel) et des moteurs Wankel ; citer et justifier leurs avantages et inconvénients ; décrire et justifier leurs spécificités ; citer et justifier leurs domaines d'application.
Vous serez capable d'exprimer clairement ces descriptions, explications oralement, en utilisant le vocabulaire, les schémas et les symboles appropriés.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : TEAU1B01AUT, TEAU1B02AUT, TEAU1B03AUT, TEAU1B24AUT
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

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

TEAU2B07AUTA Suralimentation et motorisations spécifiques 16 h / 2 C

Contenu

Le cours aborde les notions suivantes :
suralimentation des moteurs : types (turbocompresseur et variantes, compresseurs volumétriques, ondes de pression), principe, dimensionnement, limites et dispositifs d'amélioration, avantages et inconvénients ;
moteurs deux temps : principe, comparaison au 4 temps, domaines d'application, spécificités constructives.
Ce cours développe les notions théoriques en les liant directement aux technologies présentes sur les véhicules actuels. Il justifie la nécessité, le rôle de ces éléments et leurs interactions, sans entrer dans le détail de leur réalisation pratique.

Démarches d'apprentissage

Classe renversée.

Dispositifs d'aide à la réussite

Sans objet

Sources et références

Un livre de référence sur les technologie de l'automobile a été choisi par les enseignants de la section. Il s'agit de
FISHER R., Technologie des véhicules à moteur, Haan-Gruiten, Verlag Europa-Lehrmittel, 2010
Même s'il n'aborde pas de façon poussée les notions théoriques, il peut servir de support complémentaire pour le cours de théorie des moteurs. D'autres ouvrages plus spécialisés peuvent être consultés à la bibliothèque.
Voici quelques références d'ouvrages ou de revues
Mémento de technologie automobile, Plochingen, Bosch, 2004
revues techniques Bosch
BRAESS H-H., SEIFFERT U., Handbook of Automotive Engineering, USA, SAE International, 2005
HEYWOOD J.B., Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc Graw-Hill
La suralimentation, Ingénieurs de l'automobile SIA
MICHEL, La préparation des moteurs, E.T.A.I.

Supports en ligne

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

Voir sur la plateforme Connected

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation finale de cette activité d'apprentissage se fait lors de l'examen oral de juin. Elle est couplée à la réalisation d'un travail (classe inversée).
L'évaluation comportera la définition de concepts, la description de systèmes, l'explication des phénomènes en jeu, la justification des réalisations pratiques par les principes théoriques, éventuellement des exercices.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Trv + Exo	100	Trv + Exo	100

Trv = Travaux, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

La cote finale est établie de la manière suivante

- si la cote de l'examen est supérieure ou égale à 8 et que vous avez obtenu au moins 50% des points bonus : cote de l'examen + bonus
- dans les autres cas : cote de l'examen uniquement.

La classe renversée en elle-même est évaluée en terme de points bonus (8 points maximum). Les détails se trouvent sur la plateforme Connected. Dans la cote de la classe renversée, une partie est liée au travail en groupe et donc la présence au cours est obligatoire et sera comptabilisée dans la note.

L'examen est oral, en présentiel. Il porte essentiellement sur de la théorie mais quelques exercices (semblables à ceux réalisés au
cours) peuvent également être demandés.
Il comporte une question principale (éventuellement composée de sous-questions) pouvant être préparée (les détails plus précis seront donnés en fin de quadrimestre) et des questions supplémentaires directement posées lors de l'oral (sans préparation).
L'exactitude, la pertinence et la clarté de la réponse, des raisonnements, l'utilisation du vocabulaire adéquat, l'exactitude des schémas, le degré de détail, la connaissance des ordres de grandeur et la réactivité aux questions posées sont évalués.
Attention, ne pas être capable de répondre à des questions fondamentales (voir sujets ci-dessous), y compris si elles sont posées directement à l'oral, conduit d'office à considérer les acquis d'apprentissage correspondants comme largement non acquis. En conséquence, la cote de l'examen sera inférieure à 7/20 pour l'activité d'apprentissage et l'UE ne sera pas validée.
Les points suivants sont considérés comme des acquis indispensables :
expliquer le rôle premier des systèmes de suralimentation ;
expliquer le principe d'une suralimentation par turbocompresseur ;
citer et justifier le rôle des éléments principaux d'un « turbo ».

La cote maximale de l’examen
sera plafonnée en fonction du nombre de points bonus proposés. Ces points bonus ne sont pas récupérables lors des sessions d’examen (la cote est reportée en seconde session).
La cote finale de l'activité d'apprentissage est arrondie à l'entier (arrondi scientifique).

Si l'examen doit se tenir à distance, il restera oral et vous serez informés des modalités pratiques à ce moment.

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 2021-2022).