

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
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 AUTOMOBILE 1			
Code	TEAU1B01AUT	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	16 C	Volume horaire	156 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be) Arnaud BOTTE (arnaud.botte@helha.be) Michel LECLERCQ (michel.leclercq@helha.be) Bruno PLANCHON (bruno.planchon@helha.be) Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be)		
Coefficient de pondération		156	
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 permettra à l'étudiant d'acquérir les notions théoriques et pratiques fondamentales liées au groupe motopropulseur.

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**

- 2.1 Elaborer une méthodologie de travail

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

- 3.3 Développer une pensée critique

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 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.

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

- 6.6 Réaliser des petits travaux d'ajustage, de montage et d'assemblage avec les matériaux du domaine professionnel

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de

- décrire précisément le déroulement des cycles moteurs théoriques et réels (applicables aux moteurs à pistons), en tracer les diagrammes p-V et justifier l'allure de ces diagrammes en se basant sur les principes physiques en jeu ;

- citer les technologies utilisées pour améliorer le diagramme p-V réel et expliquer leur rôle précis ;
 - définir et calculer les grandeurs caractéristiques d'un moteur à pistons (cylindrée, volume de la chambre de combustion, course...) à partir de ses mesures géométriques (et vice-versa), calculer ses performances, rendement et consommation ;
 - établir et comparer les courbes caractéristiques des moteurs, établir et expliquer la variation des performances, rendements, consommations en fonction du point de fonctionnement et des caractéristiques du moteur.
- appliquer lors de manipulations pratiques la théorie vue dans les différents cours ;
 - employer l'outillage élémentaire utilisé en mécanique automobile ;
 - examiner les pièces constitutives d'un moteur thermique et d'une boîte de vitesses ;
 - fabriquer à l'aide d'outils des pièces mécaniques de base ;
 - développer des attitudes sociales et humaines : travail en équipe, respect des règles de sécurité ;
 - décrire l'architecture des moteurs à pistons 4 temps ; citer et repérer sur des figures les systèmes qui les composent ;
 - décrire et justifier la conception des pièces mobiles des moteurs 4 temps (piston, vilebrequin...), expliquer leurs fonctions, en illustrant vos propos par des schémas ;
 - décrire le fonctionnement des technologies étudiées et expliquer leur intérêt ;
- identifier les composants d'un moteur sur des schémas ou des photos ;
 - décrire les contrôles et/ou la métrologie à effectuer pour vérifier l'état des pièces mobiles et interpréter les résultats obtenus ;
 - citer et reconnaître les instruments de mesure couramment utilisés en métrologie des moteurs ;
 - associer l'instrument de mesure à une mesure à effectuer (en justifiant), en tenant compte de la précision de la mesure ;
 - citer les précautions à prendre pour réaliser une mesure correcte avec un instrument donné ; utiliser le vocabulaire technique adéquat se rapportant à l'architecture des moteurs, aux systèmes principaux, aux pièces mobiles, à l'outillage et aux instruments de mesure ;
 - définir la transmission automobile ;
 - expliquer et/ou démontrer les notions théoriques fondamentales de la transmission : couple moteur à la jante, puissance à la jante, rendement mécanique, résistance à l'avancement, rapport de transmission ;
 - expliquer la transmission des forces et du mouvement au travers d'un train d'engrenages ;
 - calculer une réserve de couple à partir des caractéristiques d'un véhicule et des conditions de roulage de celui-ci ;
 - démontrer la relation entre vitesse véhicule et vitesse de rotation moteur ;
 - calculer et représenter le diagramme des vitesses d'une transmission donnée ;
 - décrire les organes et les sous-ensembles d'une transmission automobile à boîte de vitesses manuelle ;
 - expliquer le fonctionnement des organes et des sous-ensembles d'une transmission automobile à boîte de vitesses manuelle (embrayage, boîte de vitesses, arbre de transmission, différentiel, synchroniseur, engrenage, commande externe,...) ;
 - identifier les transformations et les échanges énergétiques en jeu dans des problèmes thermodynamiques simples relatifs aux cycles moteurs théoriques, à la calorimétrie et à d'autres applications automobiles ou mécaniques ;
 - calculer ces échanges d'énergie ainsi que les grandeurs caractéristiques des états du système (pression, température, volume,...) en faisant appel au principe de conservation de l'énergie et autres formules de base de la thermodynamique (loi des gaz parfaits, changements d'état,...)
 - à l'aide de son matériel de dessin d'effectuer des tracés élémentaires, de lire, interpréter et/ou compléter des plans de pièces mécaniques simples mais aussi de représenter à l'aide de son cours des pièces mécaniques plus complexes en respectant les normes de dessin industriel.
 - en groupe, suite à des séances de laboratoire des moteurs, de rédiger et structurer un rapport de labo, en respectant les consignes de présentation et en utilisant une orthographe et une syntaxe correctes.
 - prouver sa capacité à utiliser efficacement les différents outils d'aide à la réussite proposés dans le cadre du passage transitionnel du secondaire au supérieur.

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 les activités d'apprentissage suivantes :

TEAU1B01AUTA Théorie des moteurs 1

24 h / 2.5 C

TEAU1B01AUTB	Laboratoire des moteurs 1	24 h / 2.5 C
TEAU1B01AUTC	Technologie appliquée 1	24 h / 3 C
TEAU1B01AUTD	Transmissions 1	24 h / 3 C
TEAU1B01AUTE	Thermodynamique 1	24 h / 2 C
TEAU1B01AUTF	Techniques graphiques appliquées	24 h / 2 C
TEAU1B01AUTH	Méthodologie	12 h / 1 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 156 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEAU1B01AUTA	Théorie des moteurs 1	25
TEAU1B01AUTB	Laboratoire des moteurs 1	25
TEAU1B01AUTC	Technologie appliquée 1	30
TEAU1B01AUTD	Transmissions 1	30
TEAU1B01AUTE	Thermodynamique 1	20
TEAU1B01AUTF	Techniques graphiques appliquées	20
TEAU1B01AUTH	Méthodologie	6

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

La note de l'UE est établie par moyenne pondérée des notes des 6 premières activités d'apprentissage (donc sans méthodologie), moyenne multipliée par un coefficient établi à partir de la note de méthodologie, selon les formules suivantes :

note de l'UE = k.M

$M = (25 \cdot \text{note th des moteurs} + 25 \cdot \text{note labo des moteurs} + 30 \cdot \text{note de techno appl} + 30 \cdot \text{note de transmission} + 20 \cdot \text{note de thermo} + 20 \cdot \text{note de techn graph appl}) / 150$

$k = 0,9 + 0,01 \cdot (\text{note de méthodologie})$

(dans ces formules, les notes sont sur 20)

Dans les trois cas suivants, l'UE peut ne pas être validée :

- la moyenne pondérée des cotes d'activités d'apprentissage (coefficient de méthodologie inclus) est strictement inférieure à 10/20 ;
- l'étudiant obtient une ou plusieurs notes strictement inférieures à 7/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage (méthodologie incluse) ;
- l'étudiant a plus de 2 évaluations des activités d'apprentissage strictement inférieures à 10/20 (méthodologie incluse).

L'information NV (non validé) sera alors notée sur ses relevés de notes.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

En cas d'échec dans cette unité d'enseignement, l'étudiant doit représenter l'/ les activité(s) d'apprentissage dans laquelle/lesquelles il est en échec.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues pour les activités d'apprentissage de l'UE 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 REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Théorie des moteurs 1			
Code	8_TEAU1B01AUTA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be)		
Coefficient de pondération	25		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours de théorie des moteurs vise à acquérir les notions théoriques de base pour expliquer le fonctionnement des moteurs, en calculer les grandeurs caractéristiques et en déduire les paramètres à fixer pour assurer un fonctionnement correct.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, vous

- décrirez précisément le déroulement des cycles moteurs théoriques et réels (applicables aux moteurs à pistons), en tracerez les diagrammes p-V et justifierez l'allure de ces diagrammes en vous basant sur les principes physiques en jeu ;
- citerez les technologies utilisées pour améliorer le diagramme p-V réel et expliquerez leur rôle précis ;
- définirez et calculerez les grandeurs caractéristiques d'un moteur à pistons (cylindrée, volume de la chambre de combustion, course...) à partir de ses mesures géométriques (et vice-versa), calculerez ses performances, rendement et consommation ;
- établirez et comparerez les courbes caractéristiques des moteurs, établirez et expliquerez la variation des performances, rendements, consommations en fonction du point de fonctionnement et des caractéristiques du moteur.

Vous exprimerez clairement ces descriptions, explications par écrit, en utilisant le vocabulaire, les schémas et les symboles appropriés.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Table des matières

Caractéristiques générales des moteurs

Cycles théoriques (Otto, Diesel, mixte) et réels

Concepts-clefs

Cylindrée, rendement, consommation, cycle moteur, diagramme p-V

Démarches d'apprentissage

Exposés dialogués.

Exercices, activités diverses (en classe et/ou sur Moodle), individuels ou en groupe.

Certaines activités en classe ou en ligne permettent de gagner des points bonus. Toutes les activités sont partie intégrante de la matière évaluée lors des examens.

Dispositifs d'aide à la réussite

Questions de balisage

Evaluation formative en cours de quadrimestre

Exemples d'examens

Ouvrages de référence

Technologie des véhicules à moteur, éditions Europa-Lehrmittel

Mémento de technologie automobile, éditions Bosch

Supports

Voir Moodle

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation (écrite) comportera

- des définitions de concepts,
- l'explication des phénomènes en jeu,
- la justification de réalisations pratiques par les principes théoriques
- et des exercices.

Pondérations

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

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 25

Dispositions complémentaires

L'évaluation du cours se fait au cours d'un examen écrit.

Certaines activités proposées lors du quadrimestre donnent droit à des points bonus (0 à 4 points chaque année, selon le nombre et le type d'activités proposées). Il s'agira de tests en ligne, de devoirs à déposer sur Moodle (synthèses, cartes mentales...). Ces points s'ajoutent à la cote de l'examen si celle-ci est supérieure ou égale à 10/20. 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 note de ces activités contiendra la « participation correcte » à l'activité et des points supplémentaires pour la qualité de la réalisation.

La cote finale de l'activité d'apprentissage est arrondie à l'entier (arrondi scientifique).

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Laboratoire des moteurs 1			
Code	8_TEAU1B01AUTB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Arnaud BOTTE (arnaud.botte@helha.be) Michel LECLERCQ (michel.leclercq@helha.be)		
Coefficient de pondération	25		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le laboratoire des moteurs I vise à mettre en œuvre la théorie vue dans les différents cours théoriques au travers de manipulations de matériels didactiques, d'outillages propre au domaine automobile ainsi que d'instruments métrologiques. Il a également pour objectifs l'apprentissage en équipe et la rédaction d'un rapport technique à l'issue de chaque séance.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

- appliquer lors de manipulations pratiques la théorie vue dans les différents cours techniques ;
- employer l'outillage élémentaire utilisé en mécanique automobile ;
- examiner les pièces constitutives d'un moteur thermique et d'une transmission à boîte de vitesses manuelle et d'établir l'interaction entre celles-ci ;
- réaliser un circuit électrique de base (parallèle, série et mixte) et d'en vérifier les grandeurs fondamentales à l'aide d'un multimètre (U,R,I) ;
- fabriquer à l'aide d'outils des pièces mécaniques de base ;
- exprimer dans un texte personnel synthétisé les observations faites ;
- développer des attitudes sociales et humaines : travail en équipe, respect des règles de sécurité ;

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Les manipulations sont les suivantes :

1. Initiation aux mesures électriques sur des circuits de base
2. Démontage et remontage d'un moteur thermique
3. Etude de la boîte de vitesses manuelle
4. Initiation "machine-outils"
5. Etude du système bielle-manivelle
6. Initiation aux techniques d'assemblage : perçage, taraudage, rivetage, assemblage vissé

Concepts-clés :

contrôles métrologiques, dépose-repose, embiellage, boîte de vitesses, moteur 4 temps, synchroniseur, tournage, assemblage, circuit électrique

Démarches d'apprentissage

Approche pratique, interactive et déductive

Travail de groupe

Mobilisation des acquis théoriques dans des situations concrètes

Dispositifs d'aide à la réussite

Liste exhaustive de questions pour chacune des six manipulations en vue de préparer l'examen

Evaluation formative du premier rapport de laboratoire

Tutorat par des étudiants doubleurs non dispensés du cours

Vérification systématique du cahier de préparation (questions relatives à la manipulation en lien avec les cours théoriques)

Ouvrages de référence

Des fiches de manipulation avec documentation annexée sont mises à disposition des étudiants sur la plateforme ConnectED

Pour les livres de références, on peut citer :

- Revue technique des constructeurs automobiles (moteur en V, boîte de vitesses,...)
- Technologie des véhicules à moteur, éditions Europa-Lehrmittel
- Mémento de technologie automobile, éditions Bosch

Supports

Fiches d'essais disponibles sur la plateforme ConnectED

Matériels didactiques et métrologiques

Outillage spécifique

Machine-outil

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se fera sur base des rapports de laboratoire et d'un examen pratique portant sur :

- la réalisation d'une opération pratique réalisée lors d'une des 6 séances de laboratoire (40%)
- la justification d'un ou plusieurs éléments liés à l'opération effectuée (principe de fonctionnement, mesure, ...) (60%)

Pondérations

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

Rap = Rapport(s), Exp = Examen pratique, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 25

Dispositions complémentaires

Lors de la session de janvier, l'étudiant est interrogé **oralement** et **individuellement**. Il tire une question au hasard parmi celles reprises dans les listes associées à chaque manipulation ; l'étudiant n'a droit qu'à un seul tirage. Il peut tirer une autre question à la seule condition que la manipulation visée par la question n'a pu être effectuée pour des raisons liées à l'institut (professeur malade le jour de la manipulation par exemple).

L'étudiant prépare son examen par écrit sur base du matériel didactique mis à sa disposition. Il exécutera ensuite la manipulation visée par la question tout en étant interrogé oralement par le professeur responsable de la manipulation, assisté éventuellement de son collègue. Cet examen pourra faire l'objet d'un enregistrement audio ou

vidéo.

Il porte sur 60% de la note globale.

L'étudiant est également évalué sur base du travail journalier (rapport de laboratoire rédigé par son groupe-laboratoire de manière collective). Cette note intervient pour 40% de la note de laboratoire.

NOTA :

- En cas d'absence (justifiée ou non) à plus de deux séances, l'évaluation de l'étudiant est entièrement basée sur l'examen oral de janvier.
- En janvier, chaque groupe-labo remet l'ensemble des rapports pour archivage; ceux-ci sont comparés et s'il s'avère que des rapports entre groupes sont identiques en tout ou partie (**cas avéré de PLAGIAT**), la note de l'ensemble des rapports est ramené à 0/20.

L'évaluation de janvier est récupérable en juin mais cette récupération n'est pas obligatoire. Toute la matière (les questions relatives aux 6 manipulations) devra être représentée ; la note des rapports écrits (comptant pour 40%) n'est cependant pas conservée.

Lors de la session d'août, l'intégralité de la matière est à représenter. La note des rapports n'est pas conservée.

Tutorat :

Un étudiant doubleur ayant une note comprise entre **8 et 10/20** peut être tuteur si l'enseignant juge qu'il en a les capacités. Dans ce cas, l'étudiant reçoit un contrat pédagogique avec les enseignants définissant les missions à réaliser et l'évaluation de celles-ci.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Technologie appliquée 1			
Code	8_TEAU1B01AUTC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours de technologie appliquée 1 inventorie les solutions techniques courantes utilisées dans les moteurs à pistons 4 temps. Il vise à acquérir les notions de base concernant l'architecture générale et les différents systèmes composant les moteurs 4 temps. Il s'intéresse plus en détail à l'équipage mobile (piston, bielle...). Une partie est également consacrée à l'outillage et aux instruments de mesure couramment utilisés lors des démontage/remontage/vérification des moteurs.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'activité d'apprentissage, vous serez capable de

- décrire l'architecture des moteurs à pistons 4 temps ; citer et repérer sur des figures les systèmes qui les composent ;
- décrire et justifier la conception des pièces mobiles des moteurs 4 temps (piston, vilebrequin...), expliquer leurs fonctions, en illustrant vos propos par des schémas ;
- décrire le fonctionnement des technologies étudiées et expliquer leur intérêt ;
- identifier les composants d'un moteur sur des schémas ou des photos ;
- (décrire les contrôles et/ou la métrologie à effectuer pour vérifier l'état des pièces mobiles et interpréter les résultats obtenus) ;
- citer et reconnaître les instruments de mesure couramment utilisés en métrologie des moteurs ;
- associer l'instrument de mesure à une mesure à effectuer (en justifiant), en tenant compte de la précision de la mesure ;
- citer les précautions à prendre pour réaliser une mesure correcte avec un instrument donné ;
- utiliser le vocabulaire technique adéquat se rapportant à l'architecture des moteurs, aux systèmes principaux, aux pièces mobiles, à l'outillage et aux instruments de mesure.
Vous serez capable d'exprimer clairement ces descriptions, explications, en utilisant le vocabulaire, les schémas et les symboles appropriés.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le cours de technologie appliquée 1 aborde les notions suivantes, toutes appliquées aux moteurs à pistons 4 temps :

- architecture des moteurs et systèmes qui les composent ;
- pièces mobiles des moteurs (piston, bielle, vilebrequin, volant moteur et éléments associés) : description, fonction, conception, métrologie... ;
- outillage
- instruments de mesure.

Démarches d'apprentissage

Exposé dialogué

Exercices, activités diverses (en classe et/ou sur Moodle), individuels ou en groupe.

Certaines activités en classe ou en ligne permettent de gagner des points bonus. Toutes les activités sont partie intégrante de la matière évaluée lors des examens.

Dispositifs d'aide à la réussite

Les questions principales de l'examen sont données en cours de quadrimestre pour les examens oraux (uniquement). Vous êtes alors sûr de tirer une de ces questions à laquelle sera rajoutée deux petites questions (parties outillage et métrologie).

Ouvrages de référence

FISHER R., *Technologie des véhicules à moteur*, Haan-Gruiten, Verlag Europa-Lehrmittel, 2010

Supports

Voir Moodle

4. Modalités d'évaluation

Principe

Les évaluations sont orales quand c'est possible. Elles portent essentiellement sur de la théorie, mais quelques exercices (semblables à ceux réalisés au cours) sont également demandés.

Pondérations

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

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

Exceptionnellement, l'examen de janvier sera écrit.

L'examen d'août est oral.

Certaines activités proposées lors du quadrimestre donnent droit à des points bonus (0 à 4 points chaque année, selon le nombre et le type d'activités proposées). Il s'agira de tests en ligne, de devoirs à déposer sur Moodle (synthèses, cartes mentales...). Ces points s'ajoutent à la cote de l'examen si celle-ci est supérieure ou égale à 10/20. 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 note de ces activités contiendra la « participation correcte » à l'activité et des points supplémentaires pour la qualité de la réalisation.

La cote finale de l'activité d'apprentissage est arrondie à l'entier (arrondi scientifique).

Les étudiant.e.s ayant échoué en janvier ont la possibilité de repasser l'examen en juin. L'examen de juin sera écrit. Le bonus "activités" sera reporté comme pour les autres évaluations.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Transmissions 1			
Code	8_TEAU1B01AUTD	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Arnaud BOTTE (arnaud.botte@helha.be)		
Coefficient de pondération	30		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Élément essentiel du groupe motopropulseur, la transmission automobile intègre des éléments mécaniques et des mécanismes de transmission et transformation de la force motrice que l'on retrouve dans nombre d'autres secteurs comme l'industrie. Pour n'en citer que quelques-uns : engrenage, trains épicycloïdaux, courroies, arbres, joints, ...etc. Le cours de transmission automobile 1 vise :

- l'acquisition des notions théoriques de base nécessaires à la compréhension de cette transformation de la force motrice
- la détermination des grandeurs caractéristiques d'une transmission
- le calcul des paramètres à fixer pour assurer un fonctionnement correct du véhicule en déplacement
- la description complète des organes de transmission manuelle et leur fonctionnement.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant sera capable de :

- définir la transmission automobile ;
- expliquer et/ou démontrer les notions théoriques fondamentales de la transmission : couple moteur à la jante, puissance à la jante, rendement mécanique, résistance à l'avancement, rapport de transmission ;
- expliquer la transmission des forces et du mouvement au travers d'un train d'engrenages ;
- calculer une réserve de couple à partir des caractéristiques d'un véhicule et des conditions de roulage de celui-ci ;
- démontrer la relation entre vitesse véhicule et vitesse de rotation moteur ;
- calculer et représenter le diagramme des vitesses d'une transmission donnée ;
- décrire les organes et les sous-ensembles d'une transmission automobile à boîte de vitesses manuelle ;
- expliquer le fonctionnement des organes et des sous-ensembles d'une transmission automobile à boîte de vitesses manuelle (embrayage, boîte de vitesses, arbre de transmission, différentiel, synchroniseur, engrenage, commande externe,...) ;

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Table des matières

- Introduction : définition de la transmission
- Description générale des différents types de transmission

- Grandeurs physiques liées à la transmission : couple, puissance, rendement, rapport de transmission
- Etude des résistances à l'avancement
- Nécessité d'augmenter le couple du moteur et de procéder à un étagement des rapports de transmission
- Théorie des engrenages
- Technologie et principe de fonctionnement d'une boîte de vitesses manuelle (commandes interne et externe, dispositifs d'interdiction et de verrouillage, lubrification, synchronisation,...)
- Etude théorique de l'étagement d'une boîte de vitesses
- Réserve de couple
- Etude des embrayages mécaniques à disque

Concepts-clés:

Couple moteur, couple moteur à la jante, rendement de transmission, rapport de transmission, boîte de vitesses, engrenage, diagramme des vitesses, réserve de couple, synchronisation, résistances à l'avancement, embrayage

Démarches d'apprentissage

Exposés sur base de présentations multimédias

Démonstrations au tableau

Exercices

Dispositifs d'aide à la réussite

Une série de 15 questions fondamentales dites "Questions de balisage" sont annoncées au début du quadrimestre. Les étudiants seront interrogés oralement en janvier sur base de ces questions.

Ouvrages de référence

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

DERREUMAUX B., Les transmissions, Boulogne Billancourt, ETAI, 1991

Technologie des véhicules à moteur, éditions Europa-Lehrmittel

Mémento de technologie automobile, éditions Bosch

Les cahiers de l'automobile, tome 3, éditions ETAI

Technologie de l'automobile, G. Maillard, éditions Casteilla

Transmission et freinage, tome3, S. Picard, éditions Delta press

L'automobile - calcul des organes, M. Boisseaux, éditions du palmier

Technologie fonctionnelle de l'automobile, tome 2, H. Mèmeteau, éditions Dunod

Supports

Documents disponibles sur la plateforme ConnectED :

- Présentation multimédia
- Notes de cours personnelles
- Liste de ressources bibliographiques

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation de janvier (orale) porte sur l'une des questions de balisage tirées au sort. Ces questions sont de différents types :

- définitions de concepts (couple moteur à la jante,...),
- démonstrations (modélisation d'une résistance à l'avancement, ...)
- descriptions technologiques d'organes de transmission (synchroniseur Borg-warner,...)
- exercices (calcul d'une réserve de couple dans des conditions données, détermination d'un diagramme des vitesses, calcul d'un rapport de transmission,...)

L'étudiant tire une question au hasard.

S'il ne peut y répondre, il peut en tirer une autre dont la note maximale ne pourra cependant excéder 10/20.

Pondérations

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

Exo = Examen oral, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 30

Dispositions complémentaires

L'évaluation du premier quadrimestre est récupérable en juin mais cette récupération n'est pas obligatoire (au choix de l'étudiant). Toute la matière du Q1 est concernée. L'examen de juin est écrit et 4 questions seront posées.

Pour l'évaluation de septembre, l'intégralité de la matière est à représenter selon le même mode que juin.

Les étudiants doubleurs sont évalués selon les mêmes modalités que les autres étudiants.

NOTA : La notion de "questions de balisage" n'est plus d'application en juin et septembre.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Thermodynamique 1			
Code	8_TEAU1B01AUTE	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Le cours de thermodynamique vise à acquérir les notions de base du fonctionnement des moteurs (ainsi que d'autres dispositifs liés à l'automobile) mettant en oeuvre des échanges d'énergie.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- identifier les transformations et les échanges énergétiques en jeu dans des problèmes thermodynamiques simples relatifs aux cycles moteurs théoriques, à la calorimétrie et à d'autres applications automobiles ou mécaniques ;
- calculer ces échanges d'énergie ainsi que les grandeurs caractéristiques des états du système (pression, température, volume,...) en faisant appel aux formules de base de la thermodynamique (loi des gaz parfaits, changements d'état,...).

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Table des matières

Loi des gaz parfaits

Travail

Quantité de chaleur

Lois de transformation des gaz

Cycles moteurs

Concepts-clefs

Travail, échanges de chaleur, gaz parfait

Démarches d'apprentissage

Exposés dialogués + exercices (principalement)

Dispositifs d'aide à la réussite

Questions de balisage

Evaluation formative en cours de quadrimestre
Exemples d'interrogations
Exercices supplémentaires avec solution finale
Tutorat par les pairs

Ouvrages de référence

Physique 1, Harris Benson, éditions De Boeck

Supports

Voir Moodle

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation (écrite) portera essentiellement sur des exercices nécessitant l'application des concepts de thermodynamique abordés. Elle comportera éventuellement quelques questions brèves de réflexion et de connaissance.

Pondérations

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

Trv = Travaux, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Certaines activités proposées lors du quadrimestre donnent droit à des points bonus (0 à 4 points chaque année, selon le nombre et le type d'activités proposées). Il s'agira de tests en ligne, de devoirs à déposer sur Moodle (synthèses, cartes mentales...). Ces points s'ajoutent à la cote de l'examen si celle-ci est supérieure ou égale à 10/20. 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 note de ces activités contiendra la « participation correcte » à l'activité et des points supplémentaires pour la qualité de la réalisation.

La cote finale de l'activité d'apprentissage est arrondie à l'entier (arrondi scientifique).

Les étudiants doubleurs peuvent s'engager dans le tutorat par les pairs, sous réserve de l'accord de l'enseignant (niveau minimum, motivation, signature du contrat didactique). L'évaluation de ces étudiants sera alors exclusivement réalisée sur l'activité de tutorat (voir contrat didactique pour les détails) et la réalisation d'un travail, à condition que l'étudiant ait respecté le contrat. Dans le cas contraire, l'étudiant passera l'évaluation finale de janvier comme les étudiants non tuteurs.

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Techniques graphiques appliquées			
Code	8_TEAU1B01AUTF	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Bruno PLANCHON (bruno.planchon@helha.be) Michel LECLERCQ (michel.leclercq@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage très pratique s'intègre dans l'unité d'enseignement AUTOMOBILE 1. Nous y présenterons les différentes règles de représentation de pièces mécaniques mais aussi de lecture de plans de pièces mécaniques.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Durant l'activité d'apprentissage, lors d'évaluations continues, l'étudiant sera capable à l'aide de son matériel de dessin d'effectuer des tracés élémentaires, de lire, interpréter et/ou compléter des plans de pièces mécaniques simples mais aussi de représenter à l'aide de son cours des pièces mécaniques plus complexes en respectant les normes de dessin industriel.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Consignes générales pour le travail : soin, matériel, format du papier, cartouches, échelles
- Les perspectives et le croquis
- Constructions géométriques et raccordements
- Les 3 vues
- La cotation
- Les coupes et sections
- Représentations particulières (filets, etc.)
- Lecture de plan de pièces mécaniques

Démarches d'apprentissage

Utilisation de projections powerpoint
Travail en interaction - Travail en autonomie

Dispositifs d'aide à la réussite

Des exercices (formatifs) seront effectués par les étudiants et seront corrigés ensuite par l'enseignant.
Des exercices supplémentaires et des exemples de tests avec leur correction sont placés sur la plateforme Connected.

Des tuteurs rémunérés de deuxième année peuvent fournir des explications si l'étudiant le demande.

Ouvrages de référence

Le guide des sciences et technologies industrielles – Nathan - ISBN NATHAN 2-09-178761-2

L'aide-mémoire de l'élève dessinateur et du dessinateur industriel - La Capitelle - ISBN 2-7135-0952-1

Le code du dessin technique - Plantyn

Supports

Plateforme Connected- Syllabus - Matériel didactique

4. Modalités d'évaluation

Principe

- En janvier, l'évaluation certificative comptant pour 100 % des points est basée sur différentes interrogations effectuées au cours du premier quadrimestre.

Des travaux seront à effectuer régulièrement mais ne seront pas cotés en tant que tel. Toutefois, la non remise des travaux demandés réduira la cote finale par le biais d'un coefficient multiplicateur. Par exemple si seulement 80% des travaux sont rendus, la note finale sera multipliée par 0,8.

- Dans le cas du test de récupération en juin ou lors de la seconde session en août, l'examen se résume à un test récapitulatif du même type que la dernière interrogation de décembre.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	100				
Période d'évaluation					Exp	100

Evc = Évaluation continue, Exp = Examen pratique

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

- Comme c'est un cours de 1ère année, si l'étudiant est en échec au Q1, il peut représenter un examen écrit en juin (100 % des pts)
- Si l'étudiant est à nouveau en échec, un test récapitulatif (du même genre que le dernier test de décembre) est effectué au Q3 (100 % des pts)
- Les étudiants doubleurs sont évalués sur base du test récapitulatif

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).

Bachelier en automobile

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
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'activité d'apprentissage

Méthodologie			
Code	8_TEAU1B01AUTH	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Mathieu BASTIN (mathieu.bastin@helha.be) Cécile WAILLIEZ (cecile.wailliez@helha.be) Arnaud BOTTE (arnaud.botte@helha.be)		
Coefficient de pondération	6		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage vise à favoriser la transition de l'enseignement secondaire à l'enseignement supérieur :

- d'une part, faire émerger chez les étudiants leurs représentations et leurs conceptions premières relatives à l'Institution scolaire, à leur futur métier ainsi qu'à leurs potentialités, leurs savoirs, ainsi que leurs compétences ;
- d'autre part, faire prendre conscience aux étudiants des exigences nouvelles liées à l'enseignement supérieur ainsi que du nouveau mode de fonctionnement cognitif et des attitudes, qu'ils devront nécessairement adopter tant dans le monde académique que professionnel ;
- et enfin, éveiller les étudiants à l'importance de mieux se connaître mais aussi de savoir déceler chez les autres leur mode de fonctionnement, tant sur le plan humain que cognitif.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Dans le cadre de divers ateliers, l'étudiant devra prouver sa capacité à utiliser efficacement les différents outils d'aide à la réussite proposés dans le cadre du passage transitionnel du secondaire au supérieur.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le cours s'articule autour de différents ateliers permettant de faciliter la transition du secondaire vers le supérieur :

- Atelier 1 : Prise de contact ;
- Atelier 2 : Quel étudiant suis-je ?
- Atelier 3 : Prise de notes ;
- Atelier 4 : Mind Mapping ;
- Atelier 5 : Comment s'organiser ?

Une séance complémentaire sera dédiée à un entretien individuel avec chaque étudiant.

Cette séance aura lieu après la mini-session de novembre.

Démarches d'apprentissage

Ateliers en groupes d'environ 25 étudiants.

Dispositifs d'aide à la réussite

Sans objet.

Ouvrages de référence

- **Apprendre à apprendre**, André Giordan & Jérôme Saltet, Collection Libro-Mémo, E.J.L., 2011 ;
- **Résolution de conflits dans le travail en équipe**, Ina Motoi & Louise Villeneuve, Presses de l'Université du Québec, 2010 ;
- <http://www.cognosco.org/>

Supports

Divers documents fournis aux étudiants ou à disposition sur la plateforme Moodle.

4. Modalités d'évaluation

Principe

La note des ateliers de méthodologie est calculée selon les règles suivantes :

- Chaque étudiant commence avec une note de 8/20. La participation active à un atelier avec la remise d'un travail réalisé pendant l'atelier et remis en fin d'atelier augmente la note de 2 points. L'absence à un atelier diminue la note de 2 points ;
- 2 points supplémentaires seront accordés pour la participation à la séance complémentaire de remise des points ;
- Si l'étudiant est absent (absence justifiée ou non) à au moins 3 ateliers, sa note sera au plus de 6/20. Si l'étudiant veut améliorer sa note, alors il fera un travail de synthèse. Dans ce cas, seul le travail compte ;
- Dans le cas d'une arrivée tardive d'un étudiant dans le courant du premier quadrimestre, cet étudiant pourra rattraper les ateliers auxquels il n'a pas participé par la réalisation d'un travail.

Si l'étudiant doit représenter cette activité d'apprentissage en seconde session, il devra remettre un travail de synthèse sur lequel il sera évalué (100% des points). Les consignes du travail de synthèse lui seront transmises via la plateforme Moodle.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	100				
Période d'évaluation					Tvs	100

Evc = Évaluation continue, Tvs = Travail de synthèse

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 6

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

Référence au REE

Toute modification éventuelle en cours d'année ne peut se faire qu'exceptionnellement et en accord avec le Directeur de Catégorie ou son délégué et notifiée par écrit aux étudiants (article 10 du Règlement des études).