

Bachelier en Automobile

HELHa Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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

UE 03 ÉLECTRICITÉ ET ÉLECTRONIQUE APPLIQUÉES 1			
Code	TEAU1B03AUT	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe ROUSSEAU (philippe.rousseau@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
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'étudiant à appréhender la dimension de ce domaine incontournable de la physique et de l'appliquer plus spécifiquement au domaine automobile.

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**
 - 1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat
- Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques**
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**
 - 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant devra être capable de (d')

- I. Énoncer, développer, formuler et appliquer les lois fondamentales de l'électricité.
- II. Reproduire un schéma électrique automobile en respectant les normes.
- III. Décrire le fonctionnement d'un schéma électrique automobile lié à une fonction
- IV. Calculer les grandeurs mises en jeu dans un circuit électrique (analyse quantitative).
- V. Identifier les composants électroniques et spécifier leur rôle respectif.
- VI. Interpréter les caractéristiques des composants électroniques et les modéliser dans des calculs de circuits où ils sont les acteurs (analyse quantitative).
- VII. Choisir le composant électronique adéquat pour une application donnée.
- VIII. Reproduire et décrire le fonctionnement d'un montage électronique.

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 :

TEAU1B03AUTA	Électricité 1	60 h / 4 C
TEAU1B03AUTB	Electronique 1	24 h / 3 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEAU1B03AUTA	Électricité 1	49
TEAU1B03AUTB	Electronique 1	21

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

Si l'étudiant obtient une note inférieure à 7/20 dans l'évaluation des activités d'apprentissage, son UE peut ne pas être validée. L'information NV (non validé) sera alors notée sur ses relevés de notes, lui signifiant ainsi un ou plusieurs manquements graves dans l'UE.

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 Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS	Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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

Électricité 1			
Code	8_TEAU1B03AUTA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	4 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe ROUSSEAU (philippe.rousseau@helha.be)		
Coefficient de pondération	49		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage inscrite dans l'UE3 a pour finalité de préparer l'étudiant à appréhender les notions fondamentales en électricité et les appliquer au domaine automobile.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Maîtriser les lois fondamentales en électricité.

Transposer les lois fondamentales de l'électricité aux applications orientées vers le secteur automobile et les exploiter au domaine considéré.

Reproduire aux normes un schéma électrique.

Analyser qualitativement et quantitativement un schéma électrique.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Le cours s'articule autour de 3 pôles :

- L'électrocinétique : circuits électriques, lois d'Ohm et de Pouillet, les générateurs et récepteurs, énergie et puissance, lois de Kirchhoff, théorème de Thévenin, pont de Wheatstone. Notion de courant alternatif.
- L'électromagnétisme : phénomènes magnétiques, champ magnétique, phénomènes d'induction, lois de Laplace et Lenz, courants de Foucault, l'inductance et le circuit RL.
- L'architecture électrique automobile : représentation et étude des circuits électriques propres à l'automobile (allumage électromécanique, démarrage, charge, ...)

NB : pour ce qui concerne le domaine de l'électrostatique, seule l'étude du condensateur et du circuit RC est abordée.

Démarches d'apprentissage

Théorie au moyen d'exposés PPT et exercices corrigés.

Présentation et analyse d'applications orientées vers le secteur automobile... .

Mise à disposition d'exercices supplémentaires à faire à domicile.

NB : le troisième pôle orienté vers le secteur automobile doit être considéré comme une mise en application des deux premiers pôles.

Dispositifs d'aide à la réussite

Dans le cadre de la « boîte à outils » (aide à la réussite), une interrogation (I) dispensatoire est prévue au Q1 et est étayée par un questionnaire de balisage.

La matière du Q1 (I + INE) est dispensatoire ; à noter que l'étudiant en échec peut la représenter lors de la première session d'examens.

Une permanence (ou séance de « questions-réponses ») est prévue entre la fin de l'activité d'apprentissage et le début des examens.

Ouvrages de référence

- HECHT, *Physique, 2. Electricité et magnétisme*, de boeck.
- WILDI et SYBILLE, *Electrotechnique*, de boeck.

Supports

- Cours téléchargeable sur la plateforme HELHA (fichiers PDF répartis par chapitres et documents annexes + exercices).
- Bibliothèque et Internet.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour les étudiants de bloc 1, l'évaluation est composée :

- D'une interrogation écrite (I) dispensatoire au cours du Q1 comptant pour 20%, la dispense étant accordée si la cote est supérieure ou égale à 10/20.
- D'une interrogation écrite (INE) dispensatoire pendant la session de janvier comptant pour 30% ou 50% selon le cas.

L'étudiant qui a obtenu une cote inférieure à 50% lors des épreuves précitées (I + INE) peut représenter toute la matière du Q1 en juin.

- D'une interrogation écrite (I) dispensatoire au cours du Q2 comptant pour 20% ;
- D'un examen écrit (EXE) pendant la session de juin comptant pour le solde (30% ou 80% selon le choix de l'Etudiant).
- L'évaluation lors de la 2^{ème} session est composée d'un examen écrit (EXE) sur la matière de toute l'année et comptant pour 100%.

Pour les étudiants qui ne sont pas en bloc 1, l'évaluation est composée :

- D'un examen écrit pendant la session de juin comptant pour 100% de la note et portant sur la totalité de la matière.
- Pour la seconde session, l'évaluation est identique à celle des étudiants de bloc 1.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%

production journalière	Int	20	Int	20		
Période d'évaluation	Eve	30	Exe	30	Exe	100

Int = Interrogation(s), Eve = Évaluation écrite, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 49

Dispositions complémentaires

L'étudiant qui est en échec en janvier peut représenter la matière en juin s'il le souhaite ; dans la négative, ses points sont bien entendu conservés et viennent s'ajouter aux points obtenus en juin.

En deuxième session, l'examen porte sur la matière de toute l'année et compte pour 100 %.

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

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 Mons - Campus 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél :	Fax :	Mail :
HELHa Mons - Campus 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

Electronique 1			
Code	8_TEAU1B03AUTB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe ROUSSEAU (philippe.rousseau@helha.be)		
Coefficient de pondération	21		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage inscrite dans l'UE3 a pour finalité de préparer l'étudiant à découvrir les principaux acteurs sur la scène de l'électronique et déterminer leur rôle respectif dans les applications automobiles.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Déterminer la caractéristique et le rôle des composants électroniques à semi-conducteurs.

Calculer des circuits électroniques simples mettant en jeu les composants étudiés.

Appréhender le fonctionnement de montages électroniques appliqués à l'automobile.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Conduction électrique et structure atomique : généralités – semi-conducteurs électroniques – conduction intrinsèque et extrinsèque – la jonction PN.
- Composants à semi-conducteurs : la diode – la diode Zener – le transistor bipolaire – le thyristor – la diode électroluminescente - la photodiode.
- Eventail de l'utilisation des composants à semi-conducteurs dans le domaine automobile : allumage semi-transistorisé, redressement du courant alternatif, régulateur de tension de l'alternateur, capteurs, ...

Démarches d'apprentissage

- Exposés théoriques illustrés à l'aide de diapositives (PPT)
- Observation de l'aspect matériel des composants et leur brochage respectif.
- Exercices : calculs de circuits simples mettant en jeu les composants étudiés et visant à appliquer les lois fondamentales de l'électrocinétique.

Dispositifs d'aide à la réussite

Une permanence (ou séance de « questions-réponses ») est prévue entre la fin de l'activité d'apprentissage et le début des examens.

Mise à disposition d'exercices supplémentaires à faire à domicile.

Ouvrages de référence

Thomas L. Floyd, *Fondements d'électronique – Circuits, composants et applications*, Les Editions Reynald Goulet INC.

Thomas L. Floyd, *Electronique – Composants et systèmes d'application*, Les Editions Reynald Goulet INC.

Supports

- Cours téléchargeable sur la plateforme HELHA (fichiers PDF répartis par chapitres et documents annexes + exercices).
- Bibliothèque et Internet

4. Modalités d'évaluation

Principe

Examen écrit.

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 21

Dispositions complémentaires

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

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).