

# Bachelier en sciences industrielles

<b>HELHa Campus Mons</b> 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
<b>HELHa Charleroi</b> 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI		
Tél : +32 (0) 71 41 94 40	Fax : +32 (0) 71 48 92 29	Mail : tech.charleroi@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE SI105 Electricité			
Code	TESI1B05	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	8 C	Volume horaire	86 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Frédéric MUSIN</b> (frederic.musin@helha.be) Serge MEUNIER (serge.meunier@helha.be) Stéphanie DEVUYST (stephanie.devuyt@helha.be) Xavier DONNET (xavier.donnet@helha.be)		
Coefficient de pondération		80	
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 fait partie de la formation commune en sciences appliquées de l'ingénieur industriel et a comme finalité d'aborder les concepts d'électricité nécessaires pour appréhender les problèmes techniques auxquels sera confronté l'ingénieur dans sa pratique quotidienne. On visera donc essentiellement une appréhension des phénomènes en vue d'une utilisation et d'une bonne compréhension dans les applications. L'unité d'électricité a pour but d'acquérir les bases de l'électricité dans trois grands domaines : l'électrostatique, l'électromagnétisme et les circuits alimentés en continu.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

#### Compétence 1 **Communiquer avec les collaborateurs**

- 1.2 Utiliser des moyens de communication adéquats en fonction du public visé afin de rendre son message univoque.

#### Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.1 Organiser son travail personnel de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations.
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

#### Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

#### Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système technique**

- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

#### Compétence 5 **Utiliser des procédures, des outils spécifiques aux sciences et techniques**

- 5.2 Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages.

### Acquis d'apprentissage visés

- Caractériser les forces électrostatiques et le champ électrique. Expliquer les phénomènes physiques électrostatiques
- Caractériser une application électrique (un circuit, un processus, ...) par les grandeurs physiques électriques : force électrostatique, charge, tension, champ électrique, courant, puissance, énergie
- Caractériser les générateurs et récepteurs électriques par leurs grandeurs physiques U, I et R
- Calculer toutes les grandeurs physiques d'un circuit comprenant des générateurs et des résistances : théorie des circuits (Résistance équivalente, Kirchhoff, Thévenin-Norton, Moyenne)
- Concevoir des circuits électriques (complexité modérée)
- Caractériser les forces magnétiques et le champ d'induction magnétique
- Calculer et caractériser l'évolution dans le temps des grandeurs électriques d'un circuit comprenant des générateurs, des résistances, des capacités et des inductances
- Expliquer le fonctionnement d'applications électriques à l'aide des 4 équations de Maxwell

### **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 l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TESI1B05·	Electricité	86h / 8 C
-----------	-------------	-----------

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

Circuits électriques et magnétisme	56 h
Exercices dirigés d'Electricité	30 h

### **Contenu**

Cette unité d'enseignement comprend les activités d'apprentissage suivantes :

- Electrocinétique : étude des circuits électriques courant continu
- Electrostatique, électromagnétisme et notions sur les courants alternatifs

### **Démarches d'apprentissage**

Les démarches d'apprentissage suivantes sont proposées en présentiel :

- Cours en auditoire alternant théorie, applications et exercices en grand groupe
- Exercices et laboratoires en petit groupe

Dans l'éventualité d'une obligation administrative de prestation des cours en distanciel, les moyens pédagogiques suivants seront employés :

- Cours théoriques : séances video live, vidéos explicatives des applications électriques, démonstration plein air
- Exercices : powerpoint commentés, séances vidéo enregistrées, séances d'échange direct enseignant étudiant via teams

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

Des remédiations sont organisées en électricité. De plus, l'unité d'enseignement faisant partie du bloc 1, elle bénéficie des mesures proposées dans le projet « boîte à outils pour la réussite » : questions de balisage, tutorat par les pairs, ateliers méthodologiques, remédiations disciplinaires, minisession en novembre.

### **Ouvrages de référence**

Physique, Eugène Hecht, De Boeck Université  
 Electricité appliquée, J-M Fouchet, Dunod  
 Physique générale2, Giancoli, De Boeck Université  
 Physique 2, Serway, De Boeck Université  
 Daniel Fleisch-A Student's Guide to Maxwell's Equations-Cambridge University Press, 2008

## Supports

Syllabus de théorie et d'exercices  
Slides suivant les différents chapitres du cours

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Quadrimestre 1 : 50% de la note

- Interrogation : 5% de la note
- Projet : 5 % de la note
- Janvier - interrogation écrite : 40% de la note

Quadrimestre 2 : 50% de la note

- Interrogations, chacune des deux est dispensatoire de la partie d'exercices sur la matière correspondante à l'examen de juin : 2\*10% de la note
- Travail : 5 % de la note totale
- Examen oral théorie : 25% de la note totale

Si l'étudiant n'a pas validé le quadrimestre 1, il peut repasser la matière en EXE lors de la session de juin. Les pondérations restent identiques à celles de janvier.

Quadrimestre 3 :

- Théorie : 20% de la note
- Exercices : 80% de la note

Les interrogations et les travaux n'interviennent plus. In n'est pas possible de transférer une note partielle de Q1 ou de Q2 vers le Q3. La totalité des Q1 et Q2 est à présenter en Q3.

Remarque en cas d'évaluation distancielle requise :

Dans l'éventualité d'une obligation administrative de prestation des examens en distanciel, les modalités sont les suivantes : questions ouvertes et exercices envoyées et traitées de préférence par email ou tout autre moyen de communication prescrit par les autorités académiques.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int + Prj	10	Int + Trv	25		
Période d'évaluation	Eve	40	Exe + Exo	25	Exe	100

Int = Interrogation(s), Prj = Projet(s), Eve = Évaluation écrite, Trv = Travaux, Exe = Examen écrit, 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 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).