

# 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 SI341 Electrotechnique appliquée                        |                                                           |                 |           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Code                                                       | TESI3B41                                                  | Caractère       | Optionnel |
| Bloc                                                       | 3B                                                        | Quadrimestre(s) | Q1        |
| Crédits ECTS                                               | 2 C                                                       | Volume horaire  | 24 h      |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Stéphanie EGGERMONT</b> (stephanie.eggermont@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

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'électrotechnique et d'électromagnétisme nécessaires pour appréhender le fonctionnement des moteurs électriques et donc 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.

### 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**

- 1.1 Rédiger tout document relatif à une situation ou un problème

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

- 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

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

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes  
 3.4 Effectuer des choix appropriés

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

- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes techniques

### Acquis d'apprentissage visés

Dans le cadre du cours théorique d'électrotechnique, expliquer le fonctionnement de base des moteurs électriques de manière complète et cohérente, appliquer une méthode d'analyse concernant les machines électriques (principalement le transformateur) sur base de modèle et méthode expliqués au cours, prédéterminer sous format numérique ou graphique (diagramme vectoriel) les différents paramètres d'une machine électrique, connaître les notions théoriques de magnétisme utilisé dans le cadre des machines électriques, le fonctionnement des moteurs électriques, leurs modèles équivalents, leurs courbes caractéristiques, définir les grandeurs électriques ou mécaniques d'une machine électriques, rencontrées dans les catalogues fournisseurs, plaques signalétiques...

*Ces capacités seront évaluées dans un cas concret présenté sous forme d'exercice (papier) ainsi que dans des exercices dans lesquels l'étudiant démontrera un raisonnement correct et critique par rapport à des définitions, des*

calculs et des mises en relation entre différents paramètres des machines. Ces notions seront également vérifiées de manière théorique dans le cadre de question ouverte où l'esprit de synthèse devra être placé en avant, ou dans le cadre de question transversale où l'esprit d'analyse devra être placé en avant.

### 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) :

TESI3B41A Electrotechnique appliquée

24 h / 2 C

(opt.)

### Contenu

Le contenu est le suivant :

- Lois d'électromagnétisme, circuit magnétique, modélisation de la bobine à noyau de fer, représentation vectorielle et phaseurs, puissance, énergie magnétique
- Machines électriques : machines tournantes (mode de fonctionnement, caractéristiques principales), moteur DC (fonctionnement, modélisation, lois fondamentales, modes de fonctionnement, exercices)

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral, capsules vidéos, parcours pédagogiques sur la plateforme en ligne et exercices

### Dispositifs d'aide à la réussite

Les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous. Des exemples d'évaluation de l'examen écrit de l'activité d'apprentissage « électrotechnique appliquée » des années précédentes ainsi que des liens URL extérieures illustrant les différentes parties du cours sont disponibles sur la plateforme en ligne.

Différents forums sont ouverts sur la plateforme pour répondre aux questions.

### Sources et références

Des références sont disponibles à la bibliothèque. Les références conseillées sont :

- T. Wildi, G. Sybille, Electrotechnique, Ed. de Boeck, Bruxelles
- C. Palermo, Précis d'Electrotechnique, L'essentiel du cours, exercices avec corrigés détaillés, Dunod, 2012
- R. Mérat et al, Electrotechnique, transformateurs, moteurs électriques, étapes mémento, Nathan, 2005
- L. Lasne, Exercices et problèmes d'électrotechnique, Notions de base et machines électriques, science sup, Dunod, 2005
- Claude Chevassu, Machines Electriques, Cours et problèmes, version n°2,71, O1MM 2eme année, Ecole Nationale Supérieure Maritime, 20 octobre 2011
- M. Marty, D. Dixneuf, D. Garcia Gilabert, Principes d'électrotechnique : Cours et exercices corrigés, Dunod, 18 août 2005
- G. Séguier, F. Notelet, Electrotechnique industrielle, 3e édition, Tec & Doc Lavoisier, 2005
- D. Bareille, Electrotechnique, ed. Dunod, 2000D.
- Sator-Namane, Electrotechnique, Machines à courant alternatif, ed. ellipses, 2010

### Supports en ligne

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

- l'ensemble des slides commentées disponibles sur la plateforme ;
- des notes écrites illustrant les slides ;
- certaines vidéos illustrant la matière.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Que ce soit en Q1 et en Q3, cette unité d'enseignement sera évalué sur base d'un **examen écrit**.

En cas d'échec, la note du Q3 remplacera intégralement la note du Q1.

En cas de particularité liée à la crise sanitaire, des conditions d'évaluation différentes seront mises en place.

### **Pondérations**

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

Exe = Examen écrit

### **Dispositions complémentaires**

- En cas de non validation de l'UE, l'étudiant représentera un examen écrit au Q3.
- Dans les cas de problèmes sanitaires, une évaluation équivalente à distance sera effectuée.
- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.
- 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. En cas d'absences répétées et injustifiées à une activité obligatoire, les sanctions administratives prévues dans le REE seront appliquées.

### 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 66 du règlement général des études 2023-2024).