

Bachelier en sciences industrielles

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
HELHa Charleroi 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 SI342 Actionneurs électriques			
Ancien Code	TESI3B42	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBI3420		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Stéphanie EGGERMONT (eggermonts@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'électricité nécessaires pour appréhender le fonctionnement des moteurs électriques, 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 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.2 Exercer une démarche réflexive sur des constats, des faits, des situations
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

Compétence 3 **Analyser une situation 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**

- 4.1 Elaborer des procédures et des dispositifs
- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes

Acquis d'apprentissage visés

Les étudiants devront être capables d'expliquer le fonctionnement de base des moteurs électriques de manière complète et cohérente, d'appliquer une méthode d'analyse concernant les machines électriques à partir des modèles et méthodes d'extraction présentés aux cours, de prédéterminer sous format numérique ou graphique les différents paramètres d'une machine électrique (principalement le transformateur), de connaître les notions théoriques de magnétisme utilisé dans le cadre des machines électriques, le fonctionnement des moteurs électriques, leurs modèles équivalents, leurs courbes caractéristiques, de déduire les formules de base du fonctionnement des machines électriques à partir des notions et lois de physique (magnétisme, mécanique, électrique) de base, d'expliquer les courbes caractéristiques des moteurs électriques sur base de leur fonctionnement électrique, mécanique ou magnétique, de définir les grandeurs électriques ou mécaniques d'une machine électrique, rencontrées dans les catalogues fournisseur. plaques signalétiques, ..., de calculer, modéliser et dimensionner des

machines électriques ramenées dans une situation concrète (sur base des informations d'une plaque signalétique, de catalogue fournisseurs,...). Enfin, les étudiants devront être capables de dimensionner les canalisations et protections d'une installation électrique basse tension et de vérifier la protection des personnes dans celle-ci.

Ces capacités seront évaluées dans un cas concret présenté sous forme d'exercice (papier) ainsi que dans des exercices où 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.

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) :

TESI3B42A Actionneurs électriques 24 h / 2 C (opt.)

Contenu

- Transformateur monophasé et triphasé (modélisations, caractéristiques d'utilisation, fonctionnement, lois principales, schémas vectoriels)
- Notions des lois d'électromagnétisme : les notions d'électromagnétisme seront appliquées à chaque type de moteur. Le principe du champ tournant sera également mis en lumière.
- Principes de l'alimentation triphasée ainsi que son application dans les transformateurs et moteurs électriques.
- Machines électriques (moteur à courant continu, machine synchrone en moteur et alternateur, machine asynchrone, moteur pas à pas). Pour chaque moteur, sont repris les modélisations, les caractéristiques d'utilisation, les modes de fonctionnement, les lois principales, les schémas vectoriels, des mises en pratique dans des applications. Un focus sera réalisé sur le moteur asynchrone.

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 liens URL extérieures, exercices et vidéos illustrant les différentes parties du cours sont disponibles sur la plateforme en ligne du cours. L'étudiant est invité à refaire les examens des années précédentes dont les correctifs sont en ligne. Des références bibliographiques sont également disponibles à la bibliothèque de l'école pour aider l'étudiant à sa compréhension et son entraînement aux exercices.

Sources et références

Des références sont disponibles à la bibliothèque. Les références sont les suivantes :

- T. Wildi, G. Sybille, Electrotechnique, Ed. De Boeck, Bruxelles
- C. Palermo, Electrotechnique, Dunod, 2012
- 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
- L. Lasne, Electrotechnique, Cours et exercices corrigés, Science sup, Dunod, 2005
- D. Bareille, Electrotechnique, ed. Dunod, 2000
- D. 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 commentés disponibles sur la plateforme ;
- des notes écrites illustrant les slides ;
- certaines vidéos illustrant la matière.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Que ce soit au Q2 et Q3, l'évaluation se fait sous la forme d'un **examen écrit** représentant 100% de la note.

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 adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).