Circuits électriques 3

TEB2003-NEMX_SG

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en électromécanique, orientation électromécanique et maintenance - Seraing**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
4	**48 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Willem Kuypers	Arnaud OFFERMAN	Ghislain DOTHEE Arnaud OFFERMAN

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Électromécanique	2	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Les acquis d'apprentissage terminaux sont les suivants :

Communiquer et informer

- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- Utiliser une langue étrangère

Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques

- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

S'engager dans une démarche de développement professionnel

- S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- Développer une pensée critique
- Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- Respecter le code du bien-être au travail
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Effectuer des prestations d'exploitation d'un système électromécanique

- Suivre une procédure
- Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages
- Utiliser des outils et des machines
- Exploiter une documentation
- Utiliser les outils informatiques appropriés à une tâche spécifique
- Réaliser et modifier des schémas et des plans

Veiller au bon fonctionnement d'un système électromécanique

- Assurer la mise en service, la conduite et la surveillance d'un système
- Localiser, diagnostiquer une panne ou un dysfonctionnement
- Remédier à une panne ou un dysfonctionnement

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'unité d'enseignement, l'étudiant doit démontrer qu'il est capable, de manière autonome de :

- Expliquer le transport de l'énergie électrique
- Décrire et dimensionner les éléments constitutifs d'un réseau de distribution électrique et en expliquer le fonctionnement
- Calculer les courants de court-circuit en n'importe quel point d'un circuit électrique
- Décrire les éléments constitutifs des principales machines électriques : bobinages, rotor, stator, noyaux ferromagnétiques,...
- Déterminer complètement un conducteur
- Dimensionner des protections en un point précis d'une installation électrique industrielle
- A partir de situations de dysfonctionnement proposées, d'établir une logique de dépannage afin de localiser une panne ou un dysfonctionnement (compléter une fiche d'intervention 'préétablie')
- A partir d'un système électromécanique utilisé, de procéder méthodiquement au démontage/montage des machines électriques et de leurs alimentations et en assurer la maintenance (réalisation d'un mode opératoire précis)
- Réaliser des câblages dans des coffrets à partir d'énoncés et/ou modifier des câblages existants afin de respecter les normes en vigueur

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Au terme de l'UE, l'étudiant sera capable d'expliquer le transport de l'énergie électrique et de décrire et de dimensionner les éléments constitutifs d'un réseau de distribution électrique (sections de câbles, jeu de barres, protections), et de réaliser, à partir d'un cahier des charges, le câblage d'équipements électriques industriels (démarreurs, variateurs de vitesse) et d'en assurer le démontage, le montage et la maintenance, en établissant une logique de dépannage pour localiser une panne ou un dysfonctionnement.

CONTENU

Technologies électriques 2

- Architecture du réseau électrique
- Description du matériel de distribution électrique
- La moyenne tension
- Les transformateurs
- Calcul des sections de câbles
- Dimensionnement de batteries de condensateurs
- Schémas unifilaires

Applications pratiques d'électricité

- Signaux électriques
- Transformateurs monophasés
- Moteurs alternatifs
- Mesure d'isolement
- Composants d'un schéma électrique industriel
- Câblage d'un coffret électrique
- Utilisation des appareils de mesure
- Mise en/hors service d'un équipement électrique

- Démontage et remontage d'un système électromécanique (maintenance)
- Dépannage dans une installation électrique
- Compréhension et réalisation de schémas électriques avec calculs de dimensionnement
- Choix du matériel électrique en fonction d'un cahier des charges

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Catalogue technique de Schneider (Applications pratiques d'électricité)

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AEMS2003-A — Technologies électriques 2	Powerpoints disponibles sur Moodle
AEMS2003-B — Applications pratiques d'électricité	Le syllabus est disponible sur Moodle. Pour chaque laboratoire, l'étudiant aura à sa disposition la documentation du fabricant. Il disposera également des catalogues techniques de chez Schneider et Siemens.

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
AEMS2003-A — Technologies électriques 2	24 h	Français	Français
AEMS2003-B — Applications pratiques d'électricité	24 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AEMS2003-A — Technologies électriques 2	Présentation de la théorie au tableau Applications résolues et corrigées en classe Préparation de certains exercices à domicile
AEMS2003-B — Applications pratiques d'électricité	L'étudiant devra se référer aux feuilles qui concernent le laboratoire (syllabus sur Moodle). Chaque laboratoire s'effectuera au sein du local. La réalisation du laboratoire s'effectuera, dans la mesure du possible, par équipe de deux afin de favoriser une discussion-débat "technique". Chaque laboratoire est une mise en situation très proche du monde industriel. Pour chaque laboratoire, l'enseignant pose aux étudiants toute une série de questions afin de se rendre compte des connaissances de ceux-ci. Pour certains laboratoires, il y a une présentation de la théorie au tableau.

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Le regroupement de Technologies électriques 2 et des Applications pratiques d'électricité se justifie par l'articulation entre dimensionnement théorique et mise en œuvre pratique : l'AA théorique permet aux étudiants d'expliquer le fonctionnement des réseaux de distribution électrique et de dimensionner leurs éléments constitutifs, tandis que l'AA pratique leur permet de câbler, de tester et de dépanner des équipements électriques industriels réels, assurant ainsi la transposition directe des savoirs théoriques en savoir-faire opérationnel.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

L'évaluation au sein de cette UE est intégrée

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale est calculée conformément aux modalités d'évaluation reprises plus bas dans la fiche

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation

AEMS2003-A — Technologies électriques 2	**Q1 :** Travaux : 5 rapports écrits Interrogations : 1 interrogation écrite **pondération : 33,3%** Examens : 1 examen avec une partie écrite et une partie orale **pondération : 66,7%** **Q3 :** Examens : 1 examen avec une partie écrite et une partie orale **pondération : 100%**
AEMS2003-B — Applications pratiques d'électricité	Voir les modalités dans l'activité d'apprentissage associée.

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.