Électrotechnique 1

TEB2001-NMRS_

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Bachelier en mécatronique et robotique (bac en alternance) - 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	Benoît Dujardin	Arnaud OFFERMAN	Ghislain DOTHEE Benoît JANSEN Arnaud OFFERMAN

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Mécatronique et robotique	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

Communiquer et informer

- Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- Utiliser le vocabulaire adéquat

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

- Elaborer une méthodologie de travail
- Planifier des activités
- 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

- Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- 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
- Participer à la démarche qualité
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'unité d'enseignement « Electrotechnique 1 », l'étudiant doit démontrer qu'il est capable, de manière autonome :

- d'effectuer et/ou d'interpréter des mesures sur des machines à courant continu et/ou sur des panneaux photovoltaïques ;
- d'expliquer le fonctionnement des machines à courant continu et/ou des panneaux photovoltaïques ;
- de déterminer les caractéristiques des machines à courant continu et des installations électriques ;
- de sélectionner, de mettre en œuvre et d'assurer la maintenance de composants électriques face à une situation électrique donnée, le tout dans le respect de la sécurité.

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

Expliquer le fonctionnement des machines à courant continu et des installations photovoltaïques, en déterminer les caractéristiques et assurer la maintenance des composants électriques associés en toute sécurité.

CONTENU

Électricité 3

- Les lois de base de l'électromagnétisme (champ, lois de Laplace, Faraday et Lenz)
- Les phénomènes d'hystérésis et de courants de Foucault
- Les machines à courant continu (génératrices, moteurs, moteurs brushless et pas à pas)

Électrométrie 3

- L'étude des machines à courant continu et le relevé de leurs caractéristiques

Circuits électriques 3

- Transformateurs monophasés
- Des moteurs alternatifs
- Du câblage de coffrets électriques et de la maintenance et du dépannage d'installations électriques

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Pour l'AA Électricité 3 : Wildi T., Électrotechnique, 3e édition, De Boeck Université, 1999 ; Bellier M., Galichon A., Machines électriques, Delagrave, 1980 ; Niard J., Moreau, Battu, Machines électriques, Nathan.

Pour l'AA Électrométrie 3 : Électrotechnique, Wildi et Sybille, 4e édition, De Boeck.

Pour l'AA Circuits électriques 3 : catalogue technique Schneider.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS2001-A — Électricité 3	Notes de cours disponibles sur Moodle
AMRS2001-B — Électrométrie 3	Notes de cours disponibles sur Moodle
AMRS2001-C — Circuits électriques 3	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
AMRS2001-A — Électricité 3	24 h	Français	Français
AMRS2001-B — Électrométrie 3	12 h	Français	Français
AMRS2001-C — Circuits électriques 3	12 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS2001-A — Électricité 3	Présentation théorique Réalisation d'exercices Réalisation d'un prototype
AMRS2001-B — Électrométrie 3	Manipulations à réaliser au laboratoire

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS2001-C — Circuits électriques 3	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 d'Électricité 3, d'Électrométrie 3 et de Circuits électriques 3 reprend, appliquée aux machines à courant continu, l'articulation théorie-laboratoire-application industrielle : la théorie électromagnétique est d'abord posée, puis vérifiée par la mesure en laboratoire, avant d'être mobilisée dans le câblage et la maintenance de circuits industriels.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation intégrée : non — chaque activité d'apprentissage de cette unité d'enseignement fait l'objet d'une évaluation distincte.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note finale de l'unité d'enseignement sera établie selon la moyenne arithmétique avec une pondération de :

- Électricité 3 : 52.5 %
- Électrométrie 3 : 25 %
- Circuits électriques 3 : 22.5 %

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

AMRS2001-A — Électricité 3	**Q1 :** *Supervision* : Évaluation des compétences lors de chaque séances de manipulation en Électrométrie 3 **Pondération : 10%** (L'évaluation des séances sera prise en compte uniquement si elle améliore la note globale de l'étudiant). Évaluation continue des connaissances théoriques via Moodle lors d' Électrométrie 3 **Pondération : 5%** *Projet* : Réalisation et présentation d'un prototype d'une machine à courant continu **Pondération : 33 %** *Examens* : 1 évaluation écrite intégrée sur l'ensemble de la matière **Pondération : 37%** 1 évaluation pratique au laboratoire **Pondération : 25%** (note validée des évaluations de compétences en séances de manipulation incluses si favorable à l'étudiant pour sa valeur) **Q3 :** *Projet* : Réalisation et présentation d'un prototype d'une machine à courant continu **Pondération : 33 %** *Examens* : 1 évaluation écrite intégrée sur l'ensemble de la matière **Pondération : 45%** 1 évaluation pratique sur l'ensemble de la matière **Pondération : 22%** NB : Il s'agit d'une intégration partielle entre les AA Électricité 3 et Électrométrie 3 Critères majeurs : • Expliquer le principe de fonctionnement des machines à courant continu • Réaliser des exercices relatifs aux machines à courant continu • Réaliser le câblage des différentes machines • Interpréter des relevés de mesures effectués sur des machines à courant continu • Expliquer de manière scientifique le fonctionnement des machines à courant continu • Réaliser et présenter un prototype fonctionnel d'une machine à courant continu
AMRS2001-B — Électrométrie 3	Voir les modalités d'évaluation d'électricité 3 (intégration partielle entre les AA Électricité 3 et Électrométrie 3
AMRS2001-C — Circuits électriques 3	**Q1 :** *Travaux* : 2 rapports écrits de même valeur **Pondération : 33%** *Examens* : 1 évaluation pratique en laboratoire **Pondération : 67%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation pratique sur l'ensemble de la matière **Pondération :100 %**

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.