Introduction à l'électricité

TEB1001-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
6	**78 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Benoît Dujardin	Rosario LOFORTE	Rosario LOFORTE Vanessa ROSSO Corinne SWINNEN

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
ES-Mécatronique et robotique	1	Obligatoire

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

CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux 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

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

• Elaborer une méthodologie de travail

• 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

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

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

- Représenter les symboles de différents composants électriques
- Concevoir différents schémas électriques de base en utilisant la symbolisation normalisée
- D'expliquer un schéma électrique de base
- Effectuer des mesures électriques sur un circuit alimenté en continu composé de résistances, de condensateurs et de semi-conducteurs
- Analyser les résultats de mesures d'essais en continu
- Expliquer le principe de fonctionnement et la mise en oeuvre du matériel électrique
- Expliquer les lois fondamentales de l'électricité en courant continu et sur l'électromagnétisme
- Appliquer les lois fondamentales de l'électricité sur base d'un problème posé en courant continu et sur l'électromagnétisme

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 et appliquer les lois fondamentales de l'électricité en courant continu pour concevoir des schémas électriques de base et analyser les résultats de mesures effectuées sur un circuit.

CONTENU

Électricité 1

- Les notions de courant et de résistance électrique
- La loi d'Ohm et la loi de Pouillet
- Les générateurs et récepteurs
- La résolution de circuits en courant continu (lois de Kirchhoff, théorèmes de Thévenin, Norton et de superposition)
- Les notions d'électrostatique (champ électrique, condensateur) et de magnétisme (champs, flux, induction, forces électromagnétiques)

Électrométrie 1

- L'utilisation des appareils de mesure
- Des résistances et des diodes

Circuits électriques 1

- Dangers de l'électricité
- Des notions fondamentales du dessin électrique industriel (symboles, identification du matériel, marquage des bornes, genres de schémas) et de la commande par contacteurs

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Pour l'AA Électrométrie 1, le manuel de laboratoire a été élaboré à l'aide des documents suivants de chez Lucas-Nuelle : Technique du courant continu, cours n° SH5002-7A, version 1.0 ; Technique du courant alternatif et triphasé, cours n° SH5002-7C, version 1.0 ; Composants semi-conducteurs, cours n° SH5002-7E, version 1.0 ; ainsi que la plateforme Tinkercad. Pour les AA Électricité 1 et Circuits électriques 1, le syllabus est distribué en classe et disponible sur Moodle.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS1001-A — Électricité 1	Syllabus présent sur Moodle
AMRS1001-B — Électrométrie 1	Tous les documents nécessaires au cours sont disponibles sur Moodle. Le syllabus contient un formulaire, le mode opératoire des manipulations et les tableaux des résultats de mesures à remplir. Simulation à l'aide du logiciel Tinkercad.
AMRS1001-C — Circuits électriques 1	Tous les documents nécessaires au cours sont disponibles sur Moodle.

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
AMRS1001-A — Électricité 1	48 h	Français	Français
AMRS1001-B — Électrométrie 1	18 h	Français	Français
AMRS1001-C — Circuits électriques 1	12 h	français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS1001-A — Électricité 1	Théorie et exercices réalisés au tableau. Exercices réalisés par les étudiants en classe avec support professeur
AMRS1001-B — Électrométrie 1	Rappels théoriques en classe Applications numériques proposées et résolues en classe Manipulations effectuées au laboratoire sur base d'un mode opératoire Prises de mesures, calculs, graphiques et analyses à compléter par l'étudiant Simulation des expériences sur le logiciel Tinkercad en complément (en autonomie)

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS1001-C — Circuits électriques 1	Applications résolues et corrigées en classe. Préparation de certains exercices à domicile.

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

Le regroupement d'Électricité 1, d'Électrométrie 1 et de Circuits électriques 1 se justifie par l'articulation entre théorie, expérimentation et application normative : l'AA théorique pose les lois fondamentales du courant continu, l'AA de laboratoire en assure la vérification par la mesure, tandis que l'AA circuits électriques développe en parallèle la lecture et la réalisation de schémas électriques industriels, assurant une compréhension intégrée des bases de l'électricité.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Évaluation non intégrée : 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 :

- Electricité 1 : 57,5%
- Electrométrie 1 : 25%
- Circuits électriques 1 : 17,5%

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
AMRS1001-A — Électricité 1	**Q1 :** *Interrogations* : 2 interrogations écrites de même valeur (1) (17% chacune). Chaque interrogation ne sera prise en compte que si elle améliore la note globale de l'étudiant. Dans le cas où cette note n'améliore pas la note globale, le pourcentage dédié à l'examen augmente (de 17% par interrogation) **Pondération : 34%** (1) Interrogations non régularisables *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 66%** **Q2:** *Examens* : Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3:** *Examens* : 1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
AMRS1001-B — Électrométrie 1	**Q1:** *Supervision* : Assiduité (valeur : 10%) Tests Moodle (valeur : 25%) **Pondération: 35%** *Examens* : 1 évaluation pratique **Pondération : 65%** **Q2 :** *Examens* : Représentation éventuelle d'1 évaluation pratique reprenant l'ensemble de la matière ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation pratique reprenant l'ensemble de la matière **Pondération : 100%**
AMRS1001-C — Circuits électriques 1	**Q1 :** *Interrogations* : 1 interrogation écrite dispensatoire (1) **Pondération : 30%** (1) Interrogation non régularisable *Examens* : 1 évaluation écrite **Pondération : 100%** (note validée de l'interrogation réussie incluse pour sa valeur) **Q2 :** Représentation éventuelle d'1 évaluation écrite reprenant l'ensemble de la matière. ("Règle de la 3ème chance") **Pondération : 100%** **Q3 :** *Examens* : 1 évaluation sur l'ensemble de la matière. **Pondération : 100%** Critères : Pertinence des termes utilisés Pertinence de l'analyse Pertinence de l'utilisation des ressources Justesse et complétude des réponses Respect des consignes Respect de la normalisation des symboles Justesse et complétude du schéma Pertinence de l'utilisation des composants dans un schéma Soin du schéma Pertinence du diagnostic Qualité de la solution apportée par rapport au dysfonctionnement

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.