Electricité 1

TEB1022-NTEN_AU

Domaine : **Sciences** Grade académique : **Bachelier en Automatisation - Namur**
Niveau de certification : **6** Cycle : **Premier Cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
7	**90 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Namur	Willem Kuypers	Candy SONVEAUX	Jean-Christian BERTHOLET Candy SONVEAUX Nathan Uyttendaele

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
IE-Automatisation	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

- mener une discussion et argumenter en utilisant les termes techniques adéquats ;
- comprendre les notices techniques rédigées en anglais propres aux appareils rencontrés en milieu industriel ;
- analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques, puis proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes ;
- analyser et comprendre un processus industriel automatisé tant au niveau de la partie commande que de la partie opérative dans le but d'effectuer la maintenance du système, de l'adapter à de nouveaux besoins en le faisant évoluer ;
- Choisir, installer et mettre en œuvre l'instrumentation industrielle appropriée aux besoins du processus concerné

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de cette UE, l'étudiant.e sera capable, avec l'appui concret des outils mathématiques tels que les produits scalaires ou vectoriels de vecteur, les fonctions linéaires, polynomiales, exponentielles, logarithmiques ou trigonométriques, de

- Calculer correctement, avec la précision requise, des proportions, des pourcentages de situations concrètes,

- Calculer correctement, avec la précision requise, l'état électrique d'un circuit (courant, tension, puissance) par les méthodes de la loi d'Ohm, de Kirchhoff, de superposition et de Thévenin-Norton,

- Enoncer et d'expliquer les principes de bases de l'électrostatique, de l'électrocinétique et du magnétisme en l'appliquant à différentes situations concrètes,

- Enoncer et de démontrer les équations qui décrivent le fonctionnement d'un circuit alimenté en continu comprenant des générateurs, des résistances, des condensateurs et des inductances,

- Effectuer une démarche transversale par rapport à d'autres matières comme la mécanique, le thermodynamique, l'acoustique ou la physique appliquée de manière générale.

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

À définir

CONTENU

Mathématique:

Conversion d'unités

Algèbre

Fonctions usuelles

Fonctions trigonométriques

Calcul vectoriel

Exponentielles et logarithmes

Dérivées

Electricité 1:

- Différence de potentiel électrique (U) : Intensité du courant électrique (I) : Résistance électrique (R).

- Quantité d'électricité, densité de courant,

- Loi de Pouillet, loi de Mathiessen, puissance et énergie électriques, loi d'Ohm, conductance, rhéostat et potentiomètre, couplage de résistances, effet Joule, effet Peltier.

- Notions de générateur et de récepteur (E, E', r, couplage).

- Electrostatique : Electrisation, champ électrique, énergie potentielle, potentiel et différence de potentiel
- Le condensateur : association, charge et décharge, énergie.

- Lois de Kirchoff, principe de superposition, théorème de Thévenin et de Norton, théorème de Kennelly.

- Magnétisme et électromagnétisme : Aimants, flux d'induction magnétique, induction magnétique, champ magnétique, perméabilité magnétique.
- Matériaux magnétiques : courbe de magnétisation et de perméabilité, cycle d'Hystérésis.
- Circuits magnétiques : relation d'Hopkinson, force magnétomotrice, reluctance.

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Mathématique:

La science et moi : www.clipedia.be

Mathématiques graphiques en ligne : https://www.editions-petiteelisabeth.fr/

Supports papier :

"Analyse" Swokowski-de Boeck Université
"Algèbre et trigonométrie avec géométrie analytique" Swokowski-Cole -de Boeck Université
"Espace math 66" et 64 A. Adam - F.LOUSBERG - de Boeck Wesmael

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ATEN1022-A — Mathématiques 1	- Syllabus du cours théoriques - Syllabus d'exercices (avec solutions finales dans la plupart des cas)
ATEN1022-B — Electricité 1	Syllabus 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
ATEN1022-A — Mathématiques 1	40 h	français	Français
ATEN1022-B — Electricité 1	50 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ATEN1022-A — Mathématiques 1	Séances dirigées mêlant théorie et exercices Séances d'exercices en autonomie
ATEN1022-B — Electricité 1	Cours magistral divisé en partie théorie en grand groupe et exercices en petits groupes

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

À définir

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

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

Cette unité d'enseignement est **intégrée**, ce qui signifie qu'il n'y aura qu'une seule évaluation pour les deux activités d'apprentissage (AA) :

Mathématiques 1 et Électricité 1**.**

L'évaluation prendra la forme d'un examen oral, précédé d'un temps de préparation durant lequel les étudiants développeront leurs réponses par écrit. Ils disposeront ainsi d'un moment pour analyser les questions, résoudre les problèmes et structurer leurs raisonnements avant de les présenter à l'oral.

Les questions proposées mêleront des notions issues des deux AA, et nécessiteront une mobilisation conjointe des compétences en mathématiques et en électricité pour résoudre des situations complexes.

Les enseignants des deux AA seront présents lors de l'évaluation.

Pour les examens de juin et d'août/ septembre, les modalités seront les mêmes qu'en janvier.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

À définir

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
ATEN1022-A — Mathématiques 1	**Oral précédé d'un temps de préparation.** L'évaluation prendra la forme d'un examen oral, précédé d'un temps de préparation durant lequel les étudiants développeront leurs réponses par écrit. Ils disposeront ainsi d'un moment pour analyser les questions, résoudre les problèmes et structurer leurs raisonnements avant de les présenter à l'oral. Pour les examens de juin et d'août/ septembre, les modalités seront les mêmes qu'en janvier.
ATEN1022-B — Electricité 1	Examen oral avec temps de préparation. Chaque étudiant reçoit une fiche de questions, il prépare et il présente individuellement ses résultats. Des questions complémentaires sont ensuite posées.

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.