Mathématiques appliquées

TEB1004-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	**60 h**
PRÉREQUIS *Aucun*	CO-REQUIS *Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique de Seraing	Benoît Dujardin	Romane WILDERS	Luc ETIENNE Arnaud OFFERMAN Romane WILDERS

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

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

- Développer une pensée critique

S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- 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 sera capable :

- d'utiliser une calculatrice dans la résolution d'exercices divers,
- d'identifier les données d'un problème,
- de représenter un problème à l'aide d'un schéma,
- de traduire une situation problème en langage mathématique,
- d'appliquer le modèle mathématique adéquat,
- d'interpréter les résultats obtenus,
- de présenter les résultats en respectant les consignes données,
- de restituer les notions théoriques vues au cours.

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

Traduire une situation-problème en langage mathématique, appliquer le modèle adéquat pour la résoudre et interpréter les résultats obtenus.

CONTENU

Outils mathématiques

- Le système international et les conversions d'unités
- Algèbre (puissances, factorisation)

- Fonction du premier et du second degré
- Résolution de systèmes
- Calcul vectoriel
- La trigonométrie
- Les statistiques descriptives
- Les nombres complexes
- Introduction à la logique

Analyse mathématique

- Les fonctions (définitions et caractéristiques)
- Les limites de fonctions
- Les dérivées et leurs applications
- Les exponentielles et les logarithmes
- Les primitives et les intégrales et leurs applications

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Ayres F., Schmidt A., Mathématiques de base, Schaum, 1993 ; Ayres F., Théorie et applications du calcul différentiel et intégral, Schaum, 1972 ; Bair J., Mathématiques générales, De Boeck, 1988 ; Boutriau J., Lievens J., Mathématique d'aujourd'hui, Dessain, 1972 ; Grima P., La certitude absolue et autres illusions, RBA Coleccionables, 2012 ; Schodts V., Dewelf A., Urbain J., La mathématique dans l'enseignement technique secondaire supérieur, L'Elan, 1977 ; Schons N. J., Compléments d'arithmétique et d'algèbre, La Procure, 1962 ; Spiegel R. M., Analyse, Schaum, 1973.

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
AMRS1004-A — Outils mathématiques	• Syllabus de théorie • Syllabus d'exercices L'ensemble de ces documents sont disponibles sur Moodle
AMRS1004-B — Analyse mathématique	• Syllabus de théorie • Syllabus d'exercices L'ensemble de ces documents 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
AMRS1004-A — Outils mathématiques	36 h	Français	Français
AMRS1004-B — Analyse mathématique	24 h	Français	Français

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
AMRS1004-A — Outils mathématiques	Cours magistraux : exposés Discussions : questionnement Exercices pratiques : travaux dirigés Accompagnement à la réussite : autoévaluations, remédiations, exercices progressifs Liste d'exercices supplémentaires proposée aux étudiants Présentation de la théorie sur base d'un syllabus Applications résolues et corrigées en classe Préparation de certains exercices à domicile pour les séances d'exercices
AMRS1004-B — Analyse mathématique	• Présentation de la théorie sur base d'un syllabus à compléter • Applications résolues et/ou corrigées en classe • Préparation de certains exercices à domicile • Liste d'exercices supplémentaires proposée aux étudiants • Accompagnement à la réussite : tests formatifs, autoévaluations, remédiations, exercices progressifs

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

Le regroupement d'Outils mathématiques et d'Analyse mathématique se justifie par leur progression pédagogique commune : l'AA Outils mathématiques consolide les bases transversales (trigonométrie, nombres complexes, statistiques) nécessaires à la résolution de problèmes techniques, tandis que l'AA Analyse mathématique développe les outils du calcul différentiel et intégral indispensables à la modélisation des phénomènes continus rencontrés dans les autres unités d'enseignement scientifiques et techniques.

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 :

- Outils mathématiques : 50 %
- Analyse mathématique : 50 %

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
AMRS1004-A — Outils mathématiques	**Q1 :** *Interrogations* : 2 interrogations écrites dispensatoires **Pondération : 100%** *Examens* : 1 évaluation écrite (notes validées des interrogations réussies incluses pour leurs valeurs respectives) **Pondération : 100%** **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%**
AMRS1004-B — Analyse mathématique	**Q1 :** *Examens* : 1 évaluation écrite sur l'ensemble de la matière **Pondération : 100%** **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%**

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.