Mathématiques I

UE 02

Enseignant(s) responsable de l'UE : Olivier ESSER
Autres enseignant·e·s de l'UE : Gaëtan SERVAIS

Année d'études	Bloc 1
Acronyme	TLU11MA
Nombre de crédits ECTS	5 (facteur de pondération)
Volume horaire	65 h (Q1 65 / Q2 0)
Période de l'année	Quadrimestre 1
Niveau du cycle	1er cycle
Cadre européen de certification	Niveau 6
Caractère dans le programme	Cours obligatoire dans le programme
Langue(s) d'enseignement	Français
Coordonnées du service	Campus de Bruxelles, Avenue Émile Gryson 1 (bât. 4C), 1070 Bruxelles
Mode d'évaluation	Unité évaluée en épreuve intégrée
UE prérequises	Néant
UE corequises	Néant

Liste des activités d'apprentissage

Activité d'apprentissage	Volume horaire	ECTS	Présence obligatoire
TL11MAT Mathématiques 1	39	3	NON
TL11MAE Exercices de mathématiques 1	26	2	NON

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme

- **RE01.3** ARES. 1.3 Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la modélisation.
- **RE01.6** ARES. 1.6 Pratiquer l'analyse dimensionnelle et estimer des ordres de grandeur.

Autres connaissances ou compétences prérequises

Mathématiques 1

Le niveau attendu est celui des mathématiques d'un cours de mathématiques de l'enseignement secondaire générales inférieur et supérieur. L'étudiant doit maîtriser les notions suivantes: Calcul symbolique. Arithmétique des rationnels. Trigonométrie élémentaire. Algèbre des réels. Fonctions fondamentales de l'analyse.

Exercices de mathématiques 1

Voir ci-dessus (cours).

Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE

Mathématiques 1

Objectifs
Connaissance et maîtrise d'outils mathématiques utilisés par l'ingénieur Industriel. Familiarisation avec les notions de modèle et de raisonnement mathématiques de manière à permettre à l'étudiant d'accéder à l'autonomie et d'être à même d'acquérir ses propres outils mathématiques. Connaissance du rôle des

mathématiques dans l’acquisition et la représentation des connaissances. Assurer un savoir-faire en mathématique au travers d’exercices.

Contenu

Fonctions polynomiales réelles

Nombres complexes

Fonctions polynomiales complèxes

Résolution numérique de f(x)=0 (Dichotomie et Newton)

Dérivées et applications (calculs des extremas, etc.)

Formule des accroissements finis et de Taylor, interpétation graphique et physique des dérivées

Application des notions précédentes à l'étude complète cartésienne des fonctions à une variable réelle

Fonctions hyperboliques et réciproques

Intégrale de Riemann (sommes sup et inf de Barboux)

Calcul des primitives et applications (aires, longueur, etc.)

Exercices de mathématiques 1

Objectifs

Pouvoir mettre en pratique les notions vues au cours. Résoudre des problèmes faisant intervenir les notions vues au cours.

Contenu

Exercices et problèmes concernant les notions vues au cours.

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement

Mathématiques 1

Cours magistral illustré par des exemples.

Exercices de mathématiques 1

Exercices et problèmes à résoudre avec l'aide de l'enseignant.

Acquis d'apprentissage sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE

Mathématiques 1

Connaître et pouvoir restituer les outils mathématiques vus au cours. Pouvoir appliquer ces outils à des exercices types. Choisir, combiner et mettre en œuvre ces outils pour résoudre un problème. Pouvoir lire et comprendre un texte mathématique

Exercices de mathématiques 1

Connaître et pouvoir restituer les outils mathématiques vus au cours. Pouvoir appliquer ces outils à des exercices types. Choisir, combiner et mettre en œuvre ces outils pour résoudre un problème. Pouvoir lire et comprendre un texte mathématique

Description des supports de cours indispensables

Description	Accès à la source	URL
Mathématiques 1 :	—	—
Exercices de mathématiques 1 :	—	—

Description des références et des supports complémentaires

Description	Accès à la source	URL
Mathématiques 1 : Ouvrage de référence (en anglais) : Elliott Mendelson. Calculus. (série: Schaum's outlines, ed. Mc Graw Hill, 7e édition).	—	—
Exercices de mathématiques 1 : Même référence que pour le cours	—	—

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE

Cette unité d'enseignement est évaluée en épreuve intégrée.

Janvier			
Ensemble de l'UE			
Examen écrit	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre fermé
Examen écrit. Des informations plus détaillées seront données sur le campus numérique.			
Janvier bis			
Ensemble de l'UE			
Examen écrit	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre fermé
Mêmes conditions d'examen qu'en janvier.			
Août			
Ensemble de l'UE			
Examen écrit	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre fermé
Mêmes conditions d'examen qu'en janvier.			