Mathématiques II

UE 07

Enseignant(s) responsable de l'UE : Olivier ESSER

Année d'études	Bloc 1
Acronyme	TLU12MA
Nombre de crédits ECTS	6 (facteur de pondération)
Volume horaire	75 h (Q1 0 / Q2 75)
Période de l'année	Quadrimestre 2
Niveau du cycle	2e 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 d'Anderlecht, Avenue Émile Gryzon 1 (bât. 4C), 1070 Anderlecht
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
TL12MAT Mathématiques 2	45	3	NON
TL12MAE Exercices de mathématiques 2	30	3	NON

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

- **RE01.3** ARES. 1.3 Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la modélisation.
- **RE02.7** ARES. 2.7 Développer une argumentation avec esprit critique.

Autres connaissances ou compétences prérequises

Mathématiques 2

Niveau mathématiques générales tel que défini dans les « Compétences terminales et savoirs requis en mathématiques » par le Ministère de la Communauté française : Calcul symbolique. Arithmétique des rationnels. Trigonométrie élémentaire. Algèbre des réels. Fonctions fondamentales de l'analyse. Un cours de remédiation est prévu en début d'année pour les étudiants dont la formation antérieure\r\nprésente des lacunes en mathématiques\r\n

Exercices de mathématiques 2

Niveau mathématiques générales tel que défini dans les « Compétences terminales et savoirs requis en mathématiques » par le Ministère de la Communauté française : Calcul symbolique. Arithmétique des rationnels. Trigonométrie élémentaire. Algèbre des réels. Fonctions fondamentales de l'analyse. Un cours de remédiation est prévu en début d'année pour les étudiants dont la formation antérieure\r\nprésente des lacunes en mathématiques\r\n

Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE

Mathématiques 2

Objectifs
Assurer un savoir-faire en mathématique au travers d'exercices
Contenu

Equations différentielles du premier ordre (familles séparables, homogènes, linéaires et Bernouilli)

Problème de Cauchy

Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

Résolution des systèmes d'équations linéaires (algorithme de Gauss)

Espaces vectoriels (dimension finie et infinie)

Applications linéaires (notation matricielle de la dimension finie, théorème noyau-image)

Matrices (liens divers et calcul)

Permutations (opérations de groupe et signature)

Déterminants (forme bilinéaire alternée, méthode des cofacteurs et méthode de Gauss)

Systèmes de Cramer

Changements de bases (matrice de passage)

Rangs

Exercices de mathématiques 2

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.
Contenu

La droite dans le plan (forme normale)

Courbes planes paramétrées (étude complète)

Courbes en coordonnées polaires (étude complète)

Courbes cartésiennes du plan (fonctions implicites)

Le cercle, les polaires

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement

Mathématiques 2

Didactique interactive. Pédagogie du handicap, seuils de compétence avec mise à niveau.

Exercices de mathématiques 2

Didactique interactive. Pédagogie du handicap, seuils de compétence avec mise à niveau.

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

Mathématiques 2

Pouvoir appliquer ces outils à des exercices types.

Exercices de mathématiques 2

Connaître et pouvoir restituer les outils mathématiques vus au cours. Choisir, combiner et mettre en œuvre ces outils pour résoudre un problème. Pouvoir analyser une démonstration mathématique et pouvoir en préciser toutes les étapes et rouages. Pouvoir lire et comprendre un texte mathématique.

Description des supports de cours indispensables

Description	Accès à la source	URL
Mathématiques 2 :	—	—
Exercices de mathématiques 2 :	—	—

Description des références et des supports complémentaires

Description	Accès à la source	URL
Mathématiques 2 : Ouvrage de référence Elliott Mendelson. Calculus. (série: Schaum's outlines, ed. Mc Graw Hill, 7e édition). Robert Wrede; Murray R. Spiegel. Advanced Calculus. (série: Schaum's outlines, ed. Mc Graw Hill, 3e édition). Seymour Lipschutz; Marc Lipson. Linear Algebra. (série: Schaum's outlines, ed. Mc Graw Hill, 6e édition).	—	—
Exercices de mathématiques 2 : Voir les références du cours.	—	—

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

Cette unité d'enseignement est évaluée en épreuve intégrée.

Juin			
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.			
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.			