Statistiques et analyse de données

UE 43

Enseignant(s) responsable de l'UE : Octave CURMI

Année d'études	Bloc 4
Acronyme	TLU41ANDO
Nombre de crédits ECTS	4 (facteur de pondération)
Volume horaire	39 h (Q1 39 / Q2 0)
Période de l'année	Quadrimestre 1
Niveau du cycle	2e cycle
Cadre européen de certification	Niveau 7
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
TL41ANDO Statistiques et analyse de données	39	4	NON

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

- **RE01** ARES. 1 01. Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes
- **RE01.5** ARES. 1.5 Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique

Autres connaissances ou compétences prérequises

Statistiques et analyse de données

- Algèbre linéaire. Analyse supérieure (calcul différentiel et intégral multivarié). Géométrie élémentaire (dans l'espace).

Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE

Statistiques et analyse de données

Objectifs

Le cours de statistiques et analyse de données est destiné à compléter la formation mathématique des futurs ingénieurs industriels. Les connaissances accumulées par les étudiants au cours des années précédentes permettent d'aborder des sujets et des applications plus ambitieuses tels que :

- Identification des outils d'analyse des données et leur pertinence

- Définition de solution (recueil, stockage, analyse et gestion des données)

- Construction d’algorithmes de traitement des données

- Elaboration et validité de modèles de prédiction

Contenu

Ajustement de modèle à des données, test Goodness of Fit.

Ajustement de distribution (MLE).

Simulation Monte Carlo.

Méthodes avancées de statistique : (M)ANOVA , une et deux variables avec et sans répétitions, étude des interactions, répétabilité, reproductibilité

Analyse factorielle : analyse en composantes principales (PCA) et classification hiérarchique ascendante (HCA)

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement

Statistiques et analyse de données

- Cours magistral

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

Statistiques et analyse de données

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.

Critiquer la pertinence des modèles et outils.

Pouvoir lire et comprendre un texte mathématique.

Description des supports de cours indispensables

Description	Accès à la source	URL
Toute l'UE : **Notes de cours** Power points comme support de cours, notes au tableau, résolution d'exercice dirigé durant les séances. **Logiciels mis en œuvres** • Excel utilitaire d’analyse des données et solveurs (dernière version d’excel) • Python/Anaconda (sans licence) • R (sans licence)	Ce support de cours est disponible sur le campus numérique	—

Description des références et des supports complémentaires

Description	Accès à la source	URL
Toute l'UE : FLORENT, P. LAUTON, M., LAUTON, G.	Ce support de cours est disponible en bibliothèque	—

	Outils et modèles mathématiques à l’usage des étudiants des premiers cycles technologiques et des écoles d’ingénieurs. Librairie Vuibert (Paris) et Presses de l’Université du Québec (Montréal) Tome 1 : Suites et fonctions numériques Tome 2 : Calcul vectoriel, géométrie analytique Tome 3 : Algèbre linéaire ARBENZ, K et WOLHLAUSER, A. Méthodes mathématiques pour l’ingénieur Presses polytechniques romandes (Lausanne) Tome 1 : Analyse numérique Tome 2 : Compléments d’analyse		

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 oral	60 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre ouvert
Travaux pratiques (hors session)	40 %	Type de questions : L'examen consiste en un travail à remettre le jour de l'examen	Examen à livre : Livre ouvert
Evaluation continue : TP en salle informatique : mise en oeuvre des différents outils (graphiques, modélisation, ajustement de modèles). Remise d'un travail via le campus numérique. Examen : 30 min de préparation par étudiant puis 30 minutes d'interrogation orale. Seules les ressources papier sont autorisées			
Août			
Ensemble de l'UE			
Examen oral	100 %	Type de questions : Questions ouvertes	Examen à livre : Livre ouvert
45 minutes de préparation puis 45 minutes d'interrogation orale. Seules les ressources papier sont autorisées			