

Sigle : INF1823 Gr. 01
Titre : Introduction à la science des données
Session : Automne 2024 Horaire et local
Professeur : Allaoui, Mohamed Lamine

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de ce cours, l'étudiant.e comprendra l'utilité et la portée de l'utilisation des données dans la prise de décision dans différents domaines d'applications. Il/elle comprendra les principes méthodologiques du traitement et de l'analyse des données.

Contenu

Fondements de la science des données : objectifs, problématiques, enjeux et défis. Techniques de collecte et de prétraitement des données. Structure et visualisation des données. Analyse exploratoire des données: extraction des règles d'association, classification et prédiction, regroupement. Métadonnées. Interprétation, validation et communication des résultats d'une analyse de données. Étude d'applications de la science des données (ex. : cybersécurité, santé, recherche d'information, intelligence d'affaires, réseaux sociaux, etc.).

[Descriptif – Annuaire](#)

2. Objectifs spécifiques du cours :

Les objectifs spécifiques visés dans ce cours sont :

- Acquérir des bases théoriques et pratiques requises pour le traitement de données numérique.
- Se familiariser à quelques applications courantes, telles que Pandas, Seaborn, Scikit-learn.
- S'initier par la pratique à des techniques de prétraitement, de manipulation et d'analyse de données.

3. Stratégies pédagogiques :

- Le cours sera donné en présentiel, par le biais de cours magistraux.
- Travaux pratiques en Python pour appliquer des techniques de traitement de données numérique.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Sur demande. L'étudiant(e) peut envoyer un courriel pour fixer un rendez-vous : allamo02@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<p>Fondements de la science des données</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Généralités et objectifs ✓ Problématiques, enjeux et défis <p>Introduction à Python : syntaxe, fonctions, boucles...</p>	4 sept. 2024
2	<p>Concepts Mathématiques de Base</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Statistiques descriptives ✓ Initiation à l'algèbre linéaire <p>Statistiques et calcul matriciel avec Python (NumPy).</p>	11 sept. 2024

3	Représentation et manipulation des données <ul style="list-style-type: none"> ✓ Données numériques et métadonnées ✓ Opérations sur les tables de données (filtrage, agrégation, fusion) <p>Création et manipulation de DataFrames.</p>	18 sept. 2024
4	Pré-traitement et Visualisation des Données <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préparation et nettoyage des données ✓ Gestion des valeurs manquantes et traitement des valeurs aberrantes <p>Visualisation des données (Matplotlib)</p>	25 sept. 2024
5	Séries temporelles <ul style="list-style-type: none"> ✓ Généralité sur les séries temporelles ✓ Concepts de base <p>Analyse de séries temporelles</p>	02 oct. 2024
6	Données Massives (Big Data) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principes fondamentaux ✓ Enjeux et écosystème <p>Étude de cas</p>	9 oct. 2024
7	Semaine d'études	16 oct. 2024
8	Examen mi-session	23 oct. 2024
9	Systèmes de Gestion et de Traitement de Données Distribuées <ul style="list-style-type: none"> ✓ Système de Fichiers Distribué et Gestion des Ressources ✓ Traitement de Données en Mémoire <p>Étude de Cas avec Hadoop MapReduce</p>	30 oct. 2024
10	Traitement de Données à Grande Échelle <ul style="list-style-type: none"> ✓ Traitement et parallélisation des processus ✓ Interaction, Analyse et Exploration des Données <p>Traitement des données massives et synthèse statistique (PySpark)</p>	6 nov. 2024
11	Base de données non structurée <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analyse de données non structurées ✓ Modèle de données orienté document <p>Étude de cas avec MongoDB</p>	13 nov. 2024
12	Éléments de base de l'Informatique Décisionnelle <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepts et fonctionnalités de base des outils d'informatique décisionnelle 	20 nov. 2024

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interprétation des données <p>Création d'un tableau de bord interactif avec un outil d'informatique décisionnelle.</p>	
13	<p>Initiation à l'apprentissage machine</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepts de base, type d'apprentissage ✓ Modèles de régression <p>Conception d'un modèle de régression</p>	27 nov. 2024
14	Présentations orales et remise du rapport du projet de session	4 déc. 2024
15	Examen final	11 déc. 2024

6. Évaluation du cours :

- Devoirs : 15 %
- Projet de session : 20 %
- Examen mi-session : 30 %
- Examen final : 35 %

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQQ
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

Références :

- Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. Wes McKinney, 3rd edition, O'Reilly.
- W3School - Data Science
- Data Science from Scratch: First Principles with Python, O'Reilly.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>