

Descriptif de module

Domaine : Economie & Services
Filière : Economie d'entreprise
Orientation : Banque et Finance

Video <https://youtu.be/DPdzyLqvu00>



1. Intitulé de module : Science des données appliquée à la Finance en Python 2025-2026

Code : 5951-23

Type de formation :

☒ Bachelor ☐ Master ☐ MAS ☐ DAS ☐ CAS ☐ Autres :

Niveau :

- ☐ Module de base
☐ Module d'approfondissement
☐ Module avancé
☒ Module spécialisé
☐ Autres :

Caractéristique :

☒ Module obligatoire dont l'échec peut entraîner l'exclusion définitive de la filière selon l'art.25, du Règlement sur la formation de base (Bachelor et Master) en HES-SO

Type :

- ☒ Module principal
☐ Module lié au module principal
☐ Module facultatif ou complémentaire
☐ Autres :

Organisation temporelle :

- ☒ Module sur 1 semestre
☐ Module sur 2 semestres
☒ Semestre d'automne
☐ Semestre de printemps
☐ Autres :

2. Organisation

Crédits ECTS : 5

Langue principale d'enseignement :

- ☒ Français ☐ Italien
☐ Allemand ☒ Anglais
☐ Autres :

3. Prérequis

- ☒ Avoir validé les semestres 1 - 2
☒ Avoir suivi les semestres 3 et 4 pour les étudiant-es EES et 5 et 6 pour les étudiant-es EEW
☐ Pas de prérequis
☐ Autres :

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

À l'issue du cours, l'étudiant-e aura acquis une expérience pratique, ainsi qu'une base solide en science des données. L'étudiant-e sera alors capable d'appliquer les techniques d'acquisition, de transformation et d'analyse des données dans le domaine de la finance. En travaillant sur des données boursières historiques réelles, l'étudiant-e apprendra à calculer des mesures significatives de risque et de rendement, et aussi comment analyser ces données de manière critique afin de prendre des décisions fondées en matière d'investissement, d'optimisation de portefeuille et de gestion quantitative des risques. Enfin, l'étudiant-e comprendra comment un outil d'intelligence artificielle peut être utilisé pour soutenir l'analyse des données et l'aide à la décision.

5. Contenu et forme d'enseignement

Contenus principaux :

Concepts fondamentaux de l'analyse des données :

- Démarrer avec Python
- Utilisation du Notebook Jupyter
- Explorez un premier ensemble de données
- Acquisition des données (Sources et bases de données)
- Analyse et calculs des données statistiques
- Nettoyage et manipulation de données (aperçu des librairies NumPy et Pandas)
- Visualisation de données (aperçu de la librairie Matplotlib)
- Utilisation de l'intelligence artificielle comme support à l'analyse de données (ChatGPT)

Concepts liés à la finance et à l'analyse de portefeuille :

- Importation des cours boursiers depuis le Web
- Introduction à l'analyse de portefeuille
- Calcul du risque et rendement
- Attribution des performances
- Optimisation de portefeuille
- Gestion quantitative des risques

6. Utilisation de l'Intelligence Artificielle

Dans le cadre de l'enseignement, bien que l'utilisation de l'intelligence artificielle soit reconnue pour son potentiel dans l'analyse de données et l'aide à la décision, nous adoptons une approche prudente quant à son utilisation pour l'apprentissage initial de la programmation en Python. Il est tout d'abord essentiel que les étudiant-es maîtrisent les concepts de base en programmation, qu'ils développent un esprit critique, et qu'ils puissent analyser et résoudre des problèmes techniques de manière autonome, sans s'appuyer sur des outils d'IA générative.

En conséquence, ce cours se concentrera sur l'enseignement et l'application pratiques de Python sans recommander l'utilisation des outils d'IA. L'objectif étant de développer une base solide qui leur permettra par la suite d'exploiter pleinement ces outils dans le cadre de l'analyse de données.

Dans le cadre de l'évaluation, l'utilisation de l'intelligence artificielle est formellement interdite dans le cadre du contrôle continu, mais tolérée dans le cadre du projet.

Concernant le contrôle continu, cette interdiction vise à garantir l'évaluation équitable des compétences individuelles en programmation et en résolution de problèmes techniques, sans le soutien d'outils d'IA.

Cependant, dans le cadre du projet, l'utilisation des outils d'IA est tolérée, sous réserve que les étudiant-es démontrent une compréhension claire des mécanismes et des limites de ces outils. Les étudiant-es devront clairement identifier les parties de leur projet assistées par IA, justifier leur utilisation, et démontrer leur capacité à intégrer judicieusement ces technologies dans leurs analyses.

7. Modalités d'évaluation et de validation

L'évaluation du module se fera en principe de la manière suivante : Contrôle continu (50%) et Projet (50%)

L'étudiant-e devra présenter les compétences et connaissances acquise durant le cours lors d'un contrôle continu à la mi-semestre, ainsi qu'en les appliquant à un projet de groupe en science des données. Le choix du projet est libre (par exemple : gestion de portefeuille, analyse d'instruments financiers, etc.).

8. Modalités de remédiation

- ☒ Remédiation obligatoire si le résultat du module est compris entre 3,5 et 3,9 / 6.
- ☐ Pas de remédiation
- ☐ Autres modalités :

Autres modalités de remédiation

En cas de remédiation, seule la note de l'examen de remédiation sera prise en compte.

Un module répété ne peut pas être remédié.

9. Bibliographie

- Python. <https://www.python.org/>
- Anaconda (Individual Edition). <https://www.anaconda.com/products/individual>
- Jupyter Notebooks. <https://jupyter.org>
- VS Code. <https://code.visualstudio.com/>
- W3Schools (Python Tutorial) https://www.w3schools.com/python/python_quiz.asp
- Pandas (Python Data Analysis Library) <https://pandas.pydata.org>
- Numpy (Fundamental package for scientific computing with Python) <https://numpy.org>
- Matplotlib (Visualization with Python) <https://matplotlib.org>