

Descriptif de module

Domaine : Economie & Services
Filière : Economie d'entreprise

1. Intitulé de module **Mathématiques et Statistiques** **2024-2025**

Code : 5431

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. 14, du Règlement de filière du Bachelor of Science HES-SO en Economie d'entreprise

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 : Modules sur 4 semestres pour le cursus En Emploi

2. Organisation

Crédits ECTS : 6

Langue principale d'enseignement :

Français Italien
 Allemand Anglais
 Autres :

3. Prérequis

Avoir validé le module
 Avoir suivi le module
 Pas de prérequis
 Autres :

4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

A la fin du module l'étudiant-e devra :

- Modéliser et résoudre des problèmes d'optimisation à l'aide du calcul différentiel ou de la programmation linéaire. Savoir interpréter la croissance et courbure d'une fonction.
- Connaître les bases du calcul différentiel telles que les notions de dérivées de fonctions à une ou deux variables.
- Maîtriser la définition et la résolution d'un problème de programmation linéaire, éventuellement à l'aide des bases élémentaires du calcul matriciel.
- Comprendre le raisonnement statistique inférentiel, en connaître les limites méthodologiques, en maîtriser les principaux outils et en connaître les conditions d'application.
- Pouvoir effectuer à bon escient des estimations ponctuelles ou par intervalle.
- Comprendre et savoir effectuer des tests statistiques à l'aide d'un logiciel statistique (R).

- Comprendre ces méthodes, pouvoir interpréter leurs résultats avec un regard critique.
- Savoir ajuster un modèle de régression non nécessairement linéaire, à l'aide d'un logiciel, puis interpréter les résultats en portant un regard critique sur le modèle obtenu, en comprenant les principes de base de la méthode des moindres carrés.

5. Contenu et formes d'enseignement

- Fonctions à une variable : Dérivée, dérivée seconde et courbure, optimisation, approximations. Multiplicateur keynésien, duration, couverture delta-gamma.
- Fonctions à deux variables : Dérivée partielle. Dérivées secondes. Matrice Hessienne et courbure. Optimisation sous contrainte budgétaire, taux marginal de substitution, optimisation sans contrainte
- Introduction sommaire au calcul matriciel.
- Programmation linéaire.
- Analyse de sensibilité.

- Inférences statistiques : concepts de base
- Estimations ponctuelles et par intervalles de confiance
- Notion de test statistique : tests paramétriques, tests non paramétriques
- Régressions simples
- Régressions multiples
- Chapitres choisis de statistiques multivariées.

6. Utilisation de l'Intelligence Artificielle

L'Intelligence Artificielle ne sera pas utilisée dans le cadre du module.

7. Modalités d'évaluation et de validation

L'évaluation du module se fera en principe de la manière suivante :

- Examen écrit à la fin du semestre pour la composante Mathématiques
- Examen en ligne (Cyberlearn) en fin de semestre pour la composante Statistiques

Cette modalité s'applique également aux étudiant-es répétant ce module durant la présente année académique.

8. Modalités de remédiation

Remédiation obligatoire si le résultat du module est compris entre 3,5 et 3,9 / 6.

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

- Maumy-Bertrand, Myriam et Frédéric Bertrand. Initiation à la statistique avec R : Cours, exemples, exercices et problèmes corrigés. Dunod, 2018. isbn : 978-2-10-078282-6.
- Kim AY, Ismay C, Kuhn M (2021). "Take a modern dive into introductory linear regression with R." The Journal of Open Source Education, 4(41). <https://doi.org/10.21105/jose.00115>
- Favre J.P. Mathématiques de gestion. Digilex.
- Esch L. Mathématiques pour économistes et gestionnaires. DeBoeck Université.