

MATH-234(d) **Probabilités et statistique**

Wilhelm Matthieu

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA3	Obl.
Génie électrique et électronique	BA3	Obl.
HES - EL	H	Obl.
HES - GM	H	Obl.

Langue	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours enseigne les notions élémentaires de la théorie de probabilité et de la statistique, tels que l'inférence, les tests et la régression.

Contenu

Probabilités : Notions de base, variables aléatoires, distribution et densité, quantiles, espérance, variance, covariance, corrélation, sommes de variables aléatoires et théorèmes asymptotiques.

Estimation : Distributions d'échantillonnage, estimation ponctuelle, biais, erreur quadratique moyenne, estimation par maximum de vraisemblance, méthode des moindres carrés, estimation par intervalle.

Tests d'hypothèses : Erreurs de 1^{ère} et 2^e espèces, puissance d'un test, tests de signification, p-valeur, tests basés sur la loi normale, test de Student, test du khi-deux.

Régression linéaire: Estimateur des moindres carrés, tests de Student, F-tests.

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Notions de calcul différentiel et intégral et algèbre linéaire.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Appliquer les méthodes discutées dans le cours.
- Choisir ou sélectionner la méthode d'analyse de données appropriée.
- Appliquer les règles du calcul de probabilités.
- Décider entre deux hypothèses à l'aide de données.
- Interpréter les résultats théoriques expliqués au cours.
- Proposer un estimateur approprié pour une analyse de données.
- Construire un tableau d'ANOVA.
- Interpréter le résultat d'un test statistique, en particulier t, F et chi-carré.

Compétences transversales

- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en classe.

Travail attendu

Faire tous les exercices. Se préparer chaque semaine au cours. Participer activement au cours.

Méthode d'évaluation

Examen écrit et si possible (techniquement), série notée en fin de semestre (décembre).

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources**Bibliographie**

Introduction à la statistique de Stephan Morgenthaler, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Ressources en bibliothèque

- [Introduction à la statistique / Morgenthaler](#)

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/MATH-234_d

Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique.