

MATH-234(d)

**Probabilités et statistique**

Gerber Thomas

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA4	Obl.
HES - GM	E	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> 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](https://go.epfl.ch/MATH-234_d)

### Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique.