

MATH-233

**Probabilités et statistique**

Davison Anthony

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Le cours donne une initiation à la théorie des probabilités et aux méthodes statistiques pour physiciens.

**Contenu**

**Probabilités** : Révision des notions de base, les probabilités conditionnelles.

**Variables aléatoires** : Définition, fonction de densité, fonction de répartition, espérance, médian, variance, covariance, corrélation, transformations, sommes, fonctions génératrices, fonctions caractéristiques, lois conditionnelles.

**Lois discrètes et continues** : Bernoulli, binomiale, hypergéométrique, Poisson, géométrique, normale, exponentielle, Gamma, Cauchy, Weibull, Gumbel, chi-carré.

**Théorèmes limites** : loi des grands nombres, théorème central limite

**Introduction aux statistiques** : points de vue fréquentiste, bayésien

**Estimation** : estimation ponctuelle, biais, carré moyen de l'erreur, estimateur de maximum de vraisemblance

**Tests d'hypothèses** : erreurs, puissance, signification,  $\chi^2$

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

aucun

**Cours prérequis indicatifs**

Notions de calcul différentiel et intégral

**Acquis de formation**

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

- Exposer le contenu du cours.
- Etablir une stratégie pour résoudre un problème de probabilités /statistique
- Utiliser les règles liées à la manipulation de variables aléatoires
- Interpréter les théories exposées dans le cours.
- Proposer un modèle pour expliquer un phénomène
- Appliquer les règles du calcul de probabilités.
- Appliquer les idées de statistiques à des données

**Compétences transversales**

- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Evaluer sa propre performance dans le groupe, recevoir du feedback et y répondre de manière appropriée.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Persévérer dans la difficulté ou après un échec initial pour trouver une meilleure solution.

### Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en classe

### Travail attendu

Faire les séries d'exercices. Se préparer au cours. Participer activement au cours.

### Méthode d'évaluation

Ecrit

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

### Ressources

#### Bibliographie

*Théorie des probabilités* de Charles-Edouard Pfister, Presses polytechniques et universitaires romandes.  
*Introduction à la statistique* de Stephan Morgenthaler, Presses polytechniques et universitaires romandes.  
Ce livre est d'un niveau mathématique plus bas et se concentre sur la statistique.

#### Ressources en bibliothèque

- [Théorie des probabilités / Pfister](#)
- [Introduction à la statistique / Morgenthaler](#)

### Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique