

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

Davison Anthony

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA3	Obl.
HES - GC	H	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
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 est une introduction à la théorie des probabilités et aux méthodes statistique.

**Contenu**

- 1.- Probabilités** : Evénements et ensemble fondamental, définition de la fonction de probabilité et ses propriétés, probabilités conditionnelles et indépendance.
- 2.- Variables aléatoires** : Définition d'une variables aléatoire (v.a.), v.a. discrètes, espérance, variance, la fonction de répartition, v.a. continues, transformations, vecteurs aléatoires, covariance, indépendance, sommes de v.a., convergence de v.a. en loi et en probabilité.
- 3.- Lois discrètes et lois continues**: Bernoulli, binomiale, Poisson, géométrique, normale, Gamma, exponentielle, approximations par la loi normale.
- 4.- Estimation** : Modéliser une expérience, estimation, propriétés d'estimateurs pour échantillons finis et propriétés asymptotiques de base, biais, carré moyen de l'erreur, exemples.
- 5.- Tests d'hypothèse et intervalles de confiance** : hypothèse nulle, statistique de test, erreurs de 1ère et 2e espèces, test z, calcul des taux d'erreur et puissance, test et intervalle  $t$  de Student, test khi-deux.
- 6.- ANOVA à une voie et régression linéaire simple** : méthode des moindres carrés et ses propriétés, test F et tableau de l'ANOVA, généralisation à la régression multiple.

**Mots-clés**

Probabilité, probabilité conditionnelle, variables aléatoires, lois de probabilité, espérance, variance, corrélation, approximation normale, estimateurs, test, erreur de 1ère et 2e espèce, tests basés sur la loi normale, régression

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

Analyse I, II. Algèbre linéaire.

**Concepts importants à maîtriser**

La matière du cours.

**Acquis de formation**

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

- Démontrer sa maîtrise de la matière du cours
- Démontrer sa maîtrise de la matière liée aux exercices

**Compétences transversales**

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

### Méthode d'enseignement

Cours ex cathedra, exercices en classe

### Travail attendu

Suivre et comprendre le cours, résoudre les exercices, réviser de façon régulière.

### Méthode d'évaluation

Examen écrit (fin de semestre)

Mid-term

Quizzes

### Encadrement

Office hours Non

Assistants Oui

Forum électronique Oui

Autres Un forum Piazza est mis à disposition des étudiants/tes pour questions.

### Ressources

#### Bibliographie

Livres d'introduction aux probabilités et statistiques pour ingénieurs

#### Ressources en bibliothèque

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

#### Liens Moodle

- [http://Le lien sera fourni en classe](#)

### Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique