

MATH-234(a)

Probabilités et statistique

Rizzelli Stefano

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
Heures	3 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours est une introduction à la théorie des probabilités et de la statistique. Basé sur les concepts fondamentaux des probabilités il traite les notions d'inférence statistique et de régression linéaire simple et multiple.

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**

Notions d'analyse de 1ère année

Concepts importants à maîtriser

Intégration et dérivation; quantification de variabilité

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)

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui
Autres	Un forum Piazza est mis à disposition des étudiants/tes pour questions et doutes.

Ressources

Bibliographie

Livres d'introduction aux probabilités et statistiques pour ingénieurs

Ressources en bibliothèque

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

Liens Moodle

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

Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique