MATH-234(c)

Probabilités et statistique

Morgenthaler Stephan

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA4	Obl.
HES - EL	E	Obl.
Microtechnique	BA4	Obl.
Science et génie des matériaux	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
Heures	**4 hebdo**
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Remarque

Pour les étudiants de MX, le cours vaut 3 crédits car ils ont une seule heure d'exercices!

Résumé

Ce cours enseigne les notions élémentaires de la théorie de probabilité et les méthodes tels que les tests, la régression et les plans d'expériences de l'analyse de données et de la statistique.

Contenu

Probabilités : Révision des notions de base, probabilités conditionnelles, variables aléatoires, distribution et densité, quantiles, espérance, variance, covariance, corrélation, sommes de variables aléatoires.
Lois discrètes : Bernoulli, binomiale, hypergéométrique, Poisson.
Lois continues : Normale, exponentielle, utilisation des tableaux, normale, t de Student, khi-deux, *F*.
Estimation : Distributions d'échantillonnage, estimation ponctuelle, biais, carré moyen de l'erreur, estimateurs par la méthode des moments, méthode des moindres carrés, estimation par intervalle.
Tests d'hypothèses : Erreurs de 1ère et 2e espèces, puissance d'un test, tests de signification, p-valeur, tests basés sur la loi normale, test de Student, test du khi-deux, test F.
Modèles factoriels (ANOVA), régression linéaire simple et multiple : Estimateur des moindres carrés, tests de Student, le tableau d'ANOVA, test F, sélection de variables.

Compétences requises

Cours prérequis indicatifs

Notions de calcul différentiel et intégral, matrices

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

Ecrit

Ressources

Bibliographie

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

Ressources en bibliothèque

- Introduction à la statistique / Morgenthaler

Préparation pour

Statistique appliquée et cours professionnels utilisant la statistique