

Science des données et apprentissage statistique

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

Cours de Tronc Commun de mathématiques et de traitement du signal de première année de l'École Centrale de Marseille.

Objectifs d'apprentissage

Acquérir les connaissances et les savoir-faire essentiels sur les méthodes de traitement des données et d'apprentissage pour les sciences de l'ingénieur (physique appliquée, qualité, conseil, gestion des risques, ingénierie des systèmes complexes, logistique, etc). Un large éventail de méthodes est présenté avec une attention particulière apportée sur leur fondement, leur mise en œuvre et leurs limites. Ces méthodes sont illustrées par des exemples tirés de divers domaines d'applications.

Description du programme

- * Modélisation des données et des incertitudes,
 - * Techniques d'estimation et d'apprentissage,
 - * Techniques de décision (probabilistes, bayésiennes, réseaux de neurones artificiels),
 - * Modèles corrélés (analyse et techniques markoviennes),
 - * Grandes déviations et événements rares,
 - * Apprentissage non-supervisé et estimation non-paramétrique.
-

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- * Savoir définir, mettre en œuvre et caractériser différents systèmes de traitement des données pour de nombreux domaines d'activités,
- * Maîtriser les fondements de l'analyse des données issues des systèmes industriels, physiques ou pour la gestion de projet au sens large,
- * Acquérir une expertise critique sur le choix et les limites des méthodes de traitement de données et d'apprentissage,
- * Comprendre les facteurs essentiels intervenant dans les systèmes complexes.

Modalité de contrôle des connaissances

- * CC1 écrits : 50%
- * CC2 compte rendus : 50%

Bibliographie

- * Ph. Réfrégier « Noise theory and application to physics » - Springer 2003.
- * G. Saporta « Probabilité Analyse des données et statistique » - Editions Technip 1990.
- * P.H. Garthwaite, I.T. Jolliffe and B. Jones « Statistical Inference » - Prentice Hall 1995.
- * T.M. Cover and J.A. Thomas « Elements of information theory » - Wiley 2006.
- * A. Ruegg « Processus stochastiques - Avec applications aux phénomènes d'attente et de fiabilité » - Presses Polytechniques et universitaires romandes 1989.

Equipe pédagogique

- * G. Berardi
- * J. Fade
- * F. Galland
- * Ph. Réfrégier
- * Ph. Roudot

Objectif de Développement Durable



Accès à une éducation de qualité

Total des heures

100h

CM	Cours Magistral	50h
TD	Travaux Dirigés	12h
TP	Travaux Pratiques	18h
PJ		20h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Julien Fade

✉ julien.fade@centrale-med.fr