

# Statistique



## En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

## Présentation

### Description

#### Contenu

Rappels de statistique descriptive ; modélisation statistique ; estimation ponctuelle ; propriétés des estimateurs ; information de Fisher ; estimation de variance minimale ; tests d'hypothèse par rapport des vraisemblances et par intervalles de confiance ; échantillons gaussiens ; introduction à la statistique bayésienne ; analyse des données (ACP et AFC).

### Heures d'enseignement

CM	Cours magistral	32h
TD - Statistique	Travaux dirigés	16h

### Pré-requis obligatoires

# Savoir manipuler les opérateurs du calcul des probabilités (espérance, variance, covariance, etc.) pour les variables discrètes ou continues.

# Maîtriser la notion d'indépendance des variables aléatoires et avoir les bases concernant la manipulation des vecteurs aléatoires.

# Connaître les lois des grands nombres et le théorème central limite.

# Avoir les bases de l'algèbre linéaire de Licence.

Théorie de la mesure et intégration (licence mathématiques L3) ; calcul des probabilités (licence mathématiques L3) ; algèbre linéaire en dimension finie (licence mathématiques L3).

## Informations complémentaires

Section Moodle du MI DS.

## Compétences visées

- # Connaître et savoir utiliser le vocabulaire propre à la statistique.
- # Savoir proposer un modèle statistique adapté à un échantillon et identifier son paramétrage.
- # Savoir estimer les paramètres du modèle (par la méthode des moments ou par maximum de vraisemblance) et leur associer des intervalles de confiance le cas échéant.
- # Savoir calculer et interpréter l'information de Fisher apportée par un modèle sur son paramètre.
- # Savoir comparer différents estimateurs sur la base des critères usuels.
- # Savoir construire les intervalles de confiance adaptés au cadre des échantillons gaussiens.
- # Comprendre le principe des tests d'hypothèses, savoir utiliser les intervalles de confiance pour construire des tests exacts ou asymptotiques.
  - Comprendre le principe des tests non paramétriques à travers l'exemple des tests du khi-deux ou celui du test de Kolmogorov-Smirnov.
  - Comprendre le principe de l'estimation bayésienne à travers quelques exemples simples.
  - Comprendre les enjeux de la réduction de dimension à travers l'analyse en composantes principales.
  - Comprendre le principe de l'analyse des données à travers les méthodes usuelles (ACP et AFC) et l'interprétation à en donner.

## Bibliographie

- # G. Saporta, Probabilités, Analyse des données et Statistique. Technip, 3ème édition révisée (2011).

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

> Angers

## Campus

› Campus Belle-beille