

PHYS-231

Science des données

Zdeborová Lenka

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	1 hebdo
Labo	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours présentera les bases de l'analyse des données et de l'apprentissage à partir des données, l'estimation des erreurs et la stochasticité en physique. Les concepts seront introduits théoriquement ainsi que via des exercices numériques réalisés en Python.

Contenu

** Méthodes et algorithmes d'analyse de données de base, régression linéaire, analyse en composantes principales et leurs applications. Outils numériques pour l'algèbre linéaire. Introduction à l'apprentissage automatique à partir des données.

** Quantification de l'incertitude des mesures physiques. Propagation des erreurs.

** Estimation et inférence statistiques et leurs applications en physique.

** Stochasticité dans les systèmes physiques, marches aléatoires et mouvement brownien. Échantillonnage de distributions de probabilité. Applications de la loi des grands nombres et du théorème central limite en physique.

Acquis de formation

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

- Utiliser des outils de base pour l'analyse des données.
- Calculer les barres d'erreur dans les expériences de physique.

Méthode d'enseignement

2h de cours + 2h d'exercices (exercices majoritairement sur ordinateur)

Méthode d'évaluation

Examen écrit final comptant pour 50% et plusieurs exercices et projets notés durant le semestre comptant pour les 50% restants.

Encadrement

Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Oui

Bibliographie

Notes de cours

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/PHYS-231>