


 Faculté de sciences

PHYS2908 Data processing in physics

[15h] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Krzysztof Piotrkowski
Langue d'enseignement : anglais
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Le cours est une introduction au traitement et à la simulation des données physiques. Son objectif est double : fournir à l'étudiant les bases théoriques indispensables et lui permettre de rencontrer, par des travaux personnels, les problèmes statistiques de la physique expérimentale et leur résolution informatique. A cette occasion, l'étudiant se familiarisera avec les systèmes informatiques du Département (ce sera très souvent son premier contact avec une utilisation 'réaliste' de ceux-ci).

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours se compose de deux parties :

1. Le cours théorique, consacré aux notions de probabilités et leurs applications à des problèmes statistiques "réalistes" de la physique expérimentale
2. Des travaux personnels, largement informatisés.

Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours est organisé en deux parties : (1) Le cours théorique (15-0)

1. Rappels de la théorie des probabilités
2. Probabilités et expériences échantillon direct et loi des grands nombres, échantillon de fréquences et théorème central limite
3. Fonction d'espérance et simulation des données (méthode de Monte Carlo)
4. Test d'hypothèse et estimation statistique
5. Estimation paramétrique : maximum de vraisemblance, méthode χ^2 , méthode des moindres carrés pondérés
6. Analyse spectrale de séries temporelles

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis : - MATH 2260, Calcul en probabilités - MATH 1161, Méthodes numériques - SC 1150, Introduction à l'informatique (au minimum) / Bibliographie : S.L. Meyer, Data analysis for scientists and engineers, Wiley 1975 L. Lyons, Statistics for nuclear and particle physicists, Cambridge 1986 P.R. Bevington, Data reduction and error analysis for the physical sciences. Mc Graw Hill, 1969. / Les travaux personnels requièrent environ 45 h et font appel au système informatique du département.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

PHYS22/G Deuxième licence en sciences physiques (3 crédits)