Université de Montréal

Jean-François Arguin

Physique des particules I

PHY6651 H24 - Fondements expérimentaux du Modèle Standard

Plan de cours

Format du cours

Horaire:
Mercredi 12:30 - 15:20

Le cours sera donné sous forme de transparent qui seront disponible sur Studium à la fin du cours.

Objectifs

Le cours se concentre sur la phénoménologie de la physique des particules. Les objectifs sont de:

- Saisir les motivations théoriques aux expériences de physique des particules
- Comprendre les principes techniques de base d'une expérience: accélérateurs, détecteurs et méthodes d'analyse statistique
- Développer une vue d'ensemble des grands enjeux de la physique des particules. L'emphase du cours est sur les enjeux contemporains
- Faire le lien entre les motivations théoriques et le design d'une expérience
- Discuter des avenirs possibles de ce champ de recherche

Sujets couverts

- Accélérateurs
- Interaction de particules avec la matière et détecteurs
- Structure du proton
- Concepts de symétrie et modèle des quarks
- Chromodynamique quantique
- Physique électrofaible des leptons
- Physique de neutrinos
- Physique de saveur: violation CP, mésons K et mésons B

- Unification électrofaible et tests du modèle standard
- Le boson de Higgs
- Physique au-delà du MS

Évaluation

- 40%: 4 devoirs
- 45%: Projet final: un article à écrire dont le sujet est une mesure récente de physique des particules. Au moins 2 expériences doivent avoir faites cette mesure. Le but de l'article est de faire les sommaires de cette expérience. Il ne s'agit pas de copier-coller des parties d'articles mais que vous absorbiez assez le matériel pour être capable de développer votre propre intuition et opinion sur l'expérience en question. Des détails suivront en temps et lieux.
- 15%: participation générale au cours

Manuels de cours

Pour la majorité du cours je vais suivre le livre: "Modern Particle Physics" de Mark Thomson de l'Université de Cambridge. Il sera disponible à la librairie et une copie à la bibliothèque

Ces ouvrages sont aussi utiles
- The Review of Particle Physics, Particle Data Group
- Particle Physics in the LHC Era, G. Barr, R. Devenish, R. Walczak, T. Weinberg
- Introduction to High Energy Physics, D.H. Perkins
- The Physics of Particles Detectors, Dan Green
- High Pt Physics at Hadron Colliders, Dan Green
- Introduction to Elementary Particles, D. Griffiths

Studium

J'utiliserai Studium pour ce cours. Les notes de cours y seront affichées ainsi que les énoncés de devoirs.