



Physique des particules 2



Niveau d'étude
BAC +5



ECTS
4 crédits



Composante
Faculté des
Sciences



Volume horaire
24h

En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

- Savoir calculer des sections efficaces et des largeurs de désintégration de processus élémentaires.
- Être capable de comprendre les recherches effectuées auprès d'accélérateurs de particules comme le LHC (CERN).

Présentation

Description

Ce cours propose une description complète du Modèle Standard de la Physique des Particules. Nous commencerons par étudier l'équation de Dirac, description quantique de la dynamique d'une particule de spin $\frac{1}{2}$. Puis nous verrons comment décrire les interactions électromagnétiques avec la théorie de l'électrodynamique quantique. Ensuite nous aborderons les interactions faibles et leur description unifiée avec l'interaction électromagnétique par la théorie électrofaible. Enfin nous étudierons les théories de jauge et leur brisure spontanée afin d'exposer la théorie complète du Modèle Standard de la Physique des Particules. Pour conclure nous donnerons un bref aperçu des théories au-delà du Modèle Standard.

Objectifs

- Acquérir une connaissance approfondie du Modèle Standard de la Physique des Particules.

Pré-requis nécessaires

- Mécanique Quantique Avancée
- Electromagnétisme, Théorie Classique des Champs
- Relativité Restreinte, Cinématique Relativiste
- Mécanique Hamiltonienne et Lagrangienne
- Physique Mathématique, Théorie des Groupes

Prérequis recommandés :

- Introduction à la Physique des Particules
- Théorie Quantique des Champs

Contrôle des connaissances

Contrôle Terminal, épreuve écrite (3h) sans documents.

Syllabus



0 – Introduction

I – Équation de Dirac

II – Électrodynamique Quantique

III – Interaction Faible

IV – Interaction Électrofaible

V – Théories de Jauge

VI – Brisure Spontanée de Symétrie

VII – Modèle Standard de la Physique des Particules

VII – Au-delà du Modèle Standard

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Cyril Hugonie

✉ cyril.hugonie@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet