



Physique des particules 1



Niveau d'étude
BAC +4



ECTS
3 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

Présentation

Description

Ce cours est une introduction au Modèle Standard de la Physique des Particules. Nous ferons dans un premier temps un inventaire des particules élémentaires et de leurs interactions. Puis nous verrons comment utiliser la théorie des groupes de Lie pour classer ces particules élémentaires. Enfin nous aborderons la notion d'interactions électromagnétiques pour des particules chargées mais sans spin (théorie de l'électrodynamique scalaire).

Objectifs

- Connaître les particules élémentaires,
- Savoir les classer en utilisant la théorie des groupes et de leurs représentations,
- Apprendre à calculer des probabilités d'interactions en utilisant les diagrammes de Feynman.

Ce cours est une introduction permettant d'acquérir les bases nécessaires au module « Physique des Particules 2 » du semestre 3 du Master CCP.

Pré-requis nécessaires

- Electromagnétisme
- Mécanique Quantique
- Relativité Restreinte
- Théorie Classique des Champs
- Mécanique Analytique
- Physique Mathématique

Prérequis recommandés :

- Physique Nucléaire et Corpusculaire

Contrôle des connaissances

Contrôle Terminal, épreuve écrite (2h) sans document.

Syllabus

- 0 – Introduction
- 1) Historique
- 2) Théorie Quantique des Champs



3) Systèmes d'unités

4) Réactions

I – Particules et Interactions

1) Classification selon le spin

2) Classification selon les interactions

3) Types d'interactions – diagrammes de Feynman

4) Particules et antiparticules

II – Symétries et Quarks

1) Groupes de symétrie

2) SU(3) et le modèle des quarks

III – Electrodynamique Scalaire

1) Relativité restreinte

2) Fonction d'onde d'une particule sans spin

3) Interactions électromagnétiques

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Cyril Hugonie

✉ cyril.hugonie@umontpellier.fr

FdS master physique

✉ fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet