

PHYS-311

Physique nucléaire et corpusculaire I

Schneider Olivier

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA5	Obl.

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

Résumé

Introduction générale sur l'état des connaissances en physique des particules élémentaires: de la cinématique relativiste à l'interprétation phénoménologique des collisions à haute énergie.

Contenu**Introduction:**

Matière et lumière, radioactivité, atome de Rutherford. Cinématique et dynamique relativistes.

Interaction des rayonnements avec la matière:

Particules chargées, photons, neutrons.

Détection des particules:

Scintillateurs, compteurs et chambres multifilaires à ionisation de gaz, détecteurs à semi-conducteurs, détecteurs Cherenkov, détection des photons et des neutrons, calorimètres électromagnétiques et hadroniques.

Accélérateurs de particules:

Accélérateur linéaire, cyclotron, synchro-cyclotron, synchrotron, collisionneur.

Physique corpusculaire:

Pion et muon, découvertes et propriétés.

Positron, particules et antiparticules.

Neutrino, hypothèse de Pauli et découverte.

Pion neutre.

Kaon et lambda: particules étranges.

Mésons, leptons et baryons.

Règle d'or de Fermi. Etats métastables et résonances.

Classification des particules et lois de conservation: spin, isospin, nombre baryonique, hypercharge.

Structure en quarks des hadrons, gluons, champ de couleur. Diagrammes de Feynman. Chromodynamique quantique.

Saveurs lourdes: charme, beauté et top.

Lepton *tau*. Interaction faible et bosons vecteurs W et Z.

Mots-clés

Physique des particules élémentaires

Physique des hautes énergies

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Physique générale. Physique quantique I

Acquis de formation

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

- Expliquer correctement les notions couvertes par le cours
- Appliquer correctement les notions couvertes par le cours

Méthode d'enseignement

Cours ex-cathedra + exercices en classe

Méthode d'évaluation

Examen oral (100%)

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

voir site web

Ressources en bibliothèque

- [Nuclear and Particle Physics / W.S.C. Williams](#)
- [Nuclear and Particle Physics / W.E. Burcham and M. Jobes](#)

Polycopiés

Oui

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=5661>

Préparation pour

Cours de physique nucléaire et physique des particules au niveau Master