

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Physique quantique (3MT2119)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Master en mathématiques	Cours: 4 ph	Voir ci-dessous	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Gaetano Mileti (cours), Gabrijela Gulic et Johannes Hauber (exercices)

Contenu

Introduction générale: expériences fondatrices, personnes-clefs, émergences des concepts-clefs
 Rappels et compléments de mécanique classique
 Formalisme de la physique quantique
 Postulats de la physique quantique
 Equation de Schrödinger
 Décomposition spectrale
 Oscillations de Rabi
 Principe d'indétermination de Heisenberg
 Résonance magnétique
 Technologies quantiques et visite du Laboratoire Temps-Fréquence

Forme de l'évaluation

Examen oral

Modalités de rattrapage

Répétition de l'examen oral lors de la session suivante

Documentation

Ouvrages de référence:
 Quantum Theory for Mathematicians, Brian C. Hall, Springer
 Mécanique Quantique, C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë
 Approfondissements:
 The Feynman lectures on physics, Vol. III, R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, Addison Wesley
 Mécanique Quantique, Jean-Louis Basdevant et Jean Dalibard, Editions de l'école polytechnique

Pré-requis

Il est conseillé d'avoir suivi préalablement les cours suivants:
 Physique générale I & II
 Compléments de physique I & II
 Calcul différentiel et intégral à une et à plusieurs variables
 Algèbre linéaire I & II
 Analyse de Fourier
 Analyse vectorielle
 Introduction à l'analyse fonctionnelle

Forme de l'enseignement

En général deux périodes de cours suivie de deux périodes d'exercice.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Appliquer le formalisme de la mécanique quantique
- Analyser l'expérience de franges de Young

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Physique quantique (3MT2119)

- Décrire Le principe d'indétermination de Heisenberg

Compétences transférables

- Reconnaître des phénomènes et des technologies quantiques
- Comparer la physique classique et la physique quantique
- Expliquer la dualité onde-particule