

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

Introduction à la mécanique quantique (3MT2088)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Master en mathématiques	Cours: 2 ph Exercice: 2 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, Etienne Batori, Laurent Hayez

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
 Oscillateur harmonique
 Principe d'indétermination de Heisenberg
 Technologies quantiques et visite du Laboratoire Temps-Fréquence

Forme de l'évaluation

Examen oral

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 physique quantique
- Décrire le principe d'indétermination de Heisenberg
- Analyser l'expérience des franges de Young

Compétences transférables

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

Introduction à la mécanique quantique (3MT2088)

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