

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### Introduction à la mécanique quantique (3MT2088)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Bachelor en mathématiques</b>	<b>Cours: 2 ph Exercice: 2 ph</b>	Voir ci-dessous	6
<b>Master en mathématiques</b>	<b>Cours: 2 ph Exercice: 2 ph</b>	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

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

### **Introduction à la mécanique quantique (3MT2088)**

#### **Compétences transférables**

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