

UE Théorie des groupes

 ECTS
3 crédits

 Crédits ECTS
Echange
3.0

 Composante
UFR PhITEM
(physique,
ingénierie, terre,
environnement,
mécanique)

 Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 3.0
- > **Code d'export Apogée:** PAX0CUAQ

Présentation

Description

La structure mathématique de groupe est associée en physique au concept de symétrie et d'invariant et intervient dans de nombreux domaines : cristallographie, relativité restreinte, mécanique quantique, mécanique analytique, physique des particules,...

Ce cours vise à décrire certains aspects de la théorie mathématique décrivant cette structure, en particulier le concept de représentation.

La première partie de cours décrit les propriétés générales des groupes et de leurs représentations, en se limitant aux groupes discrets pour certaines démonstrations, l'extension aux groupes compacts étant admise.

La seconde partie du cours discute des groupes de Lie et en particulier le groupe $SU(2)$ et le spin en mécanique quantique.

Plan

Chapitre 1 - Les groupes : Rappels sur les structures algébriques, groupes finis et groupes continus, morphismes.

Chapitre 2 - Représentations, produit tensoriel, décomposition en représentations irréductibles, représentations unitaires

Chapitre 3 - Introduction aux groupes de Lie : Définition d'un groupe de Lie, générateurs, algèbre de Lie

Chapitre 4 - Le groupe $SU(2)$ et le spin : Générateurs, constructions des représentations irréductibles par la méthode du poids maximal, décomposition en représentations irréductibles d'un produit tensoriel (combinaison de 2 spins), théorème de Wigner-Eckart.

Heures d'enseignement

UE Théorie des groupes - TD

TD

30h

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Benoit CLEMENT

✉ benoit.clement@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Gestionnaire

✉ phitem-magistere-physique@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

› Grenoble

Campus

› Grenoble - Domaine universitaire