UE Correlations et transport

Niveau d'étude
Bac +5

ECTS
6 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

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

Diplômes intégrant cet élément

- Master Physique fondamentale et applications

Langue(s) d'enseignement: Français
Ouvert aux étudiants en échange: Oui
Code d'export Apogée: PAX9MQAG

Présentation

Description

L'UE « Corrélations et Transport » introduit les concepts et outils nécessaires pour décrire les propriétés électroniques d'un solide. L'UE contient deux grandes parties, il est accompagné de TDs.

Dans la partie « Transport », nous aborderons les phénomènes de transports dans les solides. Pour cela, nous partirons de l'équation de Boltzmann que nous établirons dans toute sa généralité. Nous ferons ensuite l'approximation du temps de relaxation, ce qui nous permettra, dans la limite de la réponse linéaire, de calculer les différents coefficients de transport dans les solides. Enfin, nous aborderons les grands principes du transport quantique.

Dans la partie « Corrélations », nous étudierons la physique à N corps. Nous introduirons la théorie du liquide Fermi et le concept de quasiparticules pour décrire l'effet des interactions Coulombiennes. Comme outil nous utiliserons les fonctions de Green et nous apprendrons la méthode des diagrammes de Feynman. Nous ferons le lien avec des observables par les fonctions de réponse et aborderons le théorème de fluctuation-dissipation. Nous finirons par les intégrales de chemin de Feynman qui permettent

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

une compréhension intuitive de certains aspects de la mécanique quantique et fournissent une passerelle vers les méthodes d'intégrales fonctionnelles.

Heures d'enseignement

CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	46,5h

Pré-requis recommandés

Bases solides en physique du solide (électrons libres (modèle de Sommerfeld, énergie de Fermi etc…) et structures de bandes) et en mécanique quantique.

Période : Semestre 9

Infos pratiques

Campus

Grenoble - Polygone scientifique

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026