UE Physique du solide I

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 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: PAX7INAI

Présentation

Description

Le cours de Physique du Solide 1 est une introduction aux propriétés physiques des solides, induites par la mécanique quantique. Il s'articule autour du plan suivant :

1. Le gaz électronique quantique

a. *Niveau de Fermi et densité d'états*

b. *Développement de Sommerfeld*

B. Propriétés Physiques du gaz d'électrons libres

a. *Conductivité électrique*

b. *Transport thermique*

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

c. *Propriétés magnétiques*

2. Réseau cristallin : phonons et introduction aux structure de bandes

A. Cohésion et vibrations des réseaux cristallins

a. *Rappel sur les structures cristallographiques*
b. *Cohésion des solides*
c. *Phonons (relation de dispersion et propriétés)*

B. Notions de bandes dans les solides périodiques

b. *Effet de « repliement » des bandes paraboliques*

Il permet à tous jeunes physiciens de découvrir les concepts fondamentaux à l'origine des propriétés électroniques, thermiques et magnétiques de la matière. Un approfondissement de ces concepts est proposé en option au semestre 8 en Physique du Solide 2 (calcul de la structure électronique dans les systèmes périodiques et instabilités électroniques) et les effets de corrélations (interactions e/e) sont traités en Master 2 (parcours matière quantique). Le cours (10 séances) est complété par 8 TDs permettant d'approfondir et de compléter les concepts introduits en cours.

Heures d'enseignement

CM	CM	15h
TD	TD	12h

Période : Semestre 7

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Thierry Klein
Thierry.Klein@univ-grenoble-alpes.fr

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

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