

Physique Statistique, anisotropie et symétries

ECTS
6 crédits

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Physique statistique: Rappel sur les distributions ; la distribution grand-canonique et application aux statistiques quantiques ; les gaz quantiques (fermions et bosons) ; les électrons dans les solides cristallisés (applications aux semi-conducteurs) ; rayonnement et gaz de photons – applications photovoltaïques. Le cours est accompagné d'exercices applicatifs sous forme de travaux dirigés et de travaux pratiques (effet Hall, ferromagnétisme).

Anisotropie et symétries dans les cristaux: L'arrangement des atomes dans les matériaux cristallisés présente des propriétés d'ordre et de symétrie. Les propriétés physiques des cristaux sont dépendantes de leurs symétries internes mais aussi des symétries des propriétés physiques elles-mêmes (principe de Curie).

La description des propriétés physiques des cristaux tridimensionnels nécessite l'introduction d'autres outils mathématiques, tels les tenseurs. Quelques exemples de propriétés de physique générales seront ainsi traités (contraintes et élasticité, propriétés diélectriques et optiques, transport électrique, piézoélectricité,...).

Objectifs

Physique statistique: comprendre les propriétés microscopiques de la matière.

Anisotropie et symétries dans les cristaux: étudier les éléments de symétrie des cristaux en introduisant l'ensemble des opérateurs mathématiques (transformations isométriques) permettant la classification des cristaux et leurs propriétés.

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique Statistique	EC	18h	20h		
Anisotropie et symétries dans les cristaux	EC	12h			



UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif