

UE Introduction à la physique du solide



Niveau d'étude
Bac +3



ECTS
3 crédits



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



Période de
l'année
Printemps (janv.
à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Physique

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui
- Code d'export Apogée: PAX6PHAO

Présentation

Description

Cours Magistraux :

- Transport (classique) dans les métaux

Modèle de Drude, effet Hall, inductance cinétique

Conductibilité thermique, relation de Wiedemann-Franz

- Magnétostatique des solides

Moment magnétique, B vs H (moment cinétique, dipôles), champ démagnétisant

Milieux linéaires, Lenz/Langevin, Bohr-van Leeuwen

Aspect thermodynamique (énergie, enthalpie, désaimantation adiabatique)

- Équations de Maxwell dans la matière

Expression générale, (rappels sur) les diélectriques (polarisabilité,...)

Constante diélectrique (Clausius-Mossotti), épaisseur de peau, équation de London

Travaux Dirigés :

Des exercices d'application du cours seront proposées en travaux dirigés. Ces exercices seront mis à disposition des étudiants en début d'année et leur correction en séance s'appuiera sur un travail préparatoire important. Un travail en ilot est possible lors de ces séances.

Objectifs

L'objectif de ce cours est d'introduire les notions de transport électronique et thermique dans les métaux. Il s'agira également de poser les bases du magnétisme dans les solides (phénoménologie, réponse linéaire, aspects thermodynamiques). Enfin ce cours pose les dernières bases de l'électromagnétisme en dérivant les équations de Maxwell dans la matière et leurs conséquences.

Heures d'enseignement

CM	CM	13,5h
TD	TD	12h

Pré-requis recommandés

Electro-magnétisme (équations de Maxwell, induction...), notion de résistivité.

Période : Semestre 6

Infos pratiques

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire