

Collective and cooperative phenomena in solids

Titulaires

Nicolas PAULY (Coordonnateur) et Xavier ROTTENBERG

Mnémonique du cours

PHYS-H402

Crédits ECTS

5 crédits

Langue(s) d'enseignement

Anglais

Période du cours

Deuxième quadrimestre

Contenu du cours

Classification des solides isolants

Energie de cohésion dans les solides (cristaux moléculaires et ioniques)

Dynamique des électrons de Bloch et description semi-classique des phénomènes de conduction dans les solides

Effet de Haas-van Alphen

Structure en bande des solides élémentaires

Vibration thermiques : physique des phonons

Interactions électrons-électrons dans les solides : Approximation de Hartree-Fock, écrantage

des interactions coulombiennes, approximation de Thomas-Fermi, formalisme diélectrique

de Lindhard

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Compréhension de la cohésion des matériaux solides

Compréhension des mécanismes de conduction dans les solides cristallins

Structure des solides élémentaires

Interactions coulombiennes électrons-électrons dans les solides métalliques

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Le cours comporte 24h de cours ex cathedra, 24h d'exercices, 24h de travaux de laboratoire

Références, bibliographie et lectures recommandées

N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, Solid State Physics, Saunders College Publishing.

Autres renseignements

Contact(s)

Prof. Nicolas Pauly

nipauly@ulb.ac.be

Méthode(s) d'évaluation

Autre

Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen écrit pour le cours ex-cathedra et les exercices. Evaluation continue des travaux de laboratoire.

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

Cours ex-cathedra : 50%

Exercices : 25%

Travaux de laboratoire : 25%

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

Programmes

Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRPH | Master : ingénieur civil physicien | finalité Spécialisée/ bloc 1