

5.0 crédits	45.0 h + 10.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Rignanese Gian-Marco ; Piraux Luc ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>1ère Partie : Cristallographie (15-0)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cristallographie géométrique : le réseau ponctuel ; les différentes mailles ; la symétrie du réseau ; la symétrie ponctuelle ; la symétrie spatiale ; la symétrie de couleur ; les plans réticulaires ; le réseau réciproque - Cristallographie structurale : forces de liaison ; cristaux de gaz rares ; cristaux ioniques ; cristaux covalents ; cristaux métalliques ; cristaux à liaison par ponts d'hydrogène - Introduction à la radiocristallographie : interactions RX - matière; diffusion - diffraction par plusieurs diffuseurs ; équations de Laue <p>2ème Partie : Physique de l'état solide (30-10)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés thermiques : modes de vibration atomique, modèle de Debye, phonons, effets d'anharmonicité - Etats quantiques des électrons dans un cristal : théorème de Bloch, bandes d'énergie (approximations des liaisons fortes et de l'électron quasi-libre), zones de Brillouin, surface de Fermi, dynamique de l'électron, masse effective - Gaz d'électrons libres : occupation des états quantiques, effet de la température, chaleur spécifique - Les semiconducteurs : états excités, impuretés, dispositifs de base (jonction p-n, transistor) - Phénomènes de transport : conductivité électrique et thermique, équation de Boltzmann, collisions électron-phonon, effet Hall - Supraconductivité : faits expérimentaux et équations de London
Acquis d'apprentissage	<p>Ce cours introduit des éléments de cristallographie et les concepts de base de la physique de l'état solide</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Contenu :	Cours ex-cathedra, exercices.
Autres infos :	<ul style="list-style-type: none"> - Physique générale de BAC 1 - Eléments de mécanique quantique et de physique statistique
Cycle et année d'étude :	<ul style="list-style-type: none"> > Bachelier en sciences physiques > Bachelier en sciences géographiques, orientation générale > Bachelier en sciences économiques et de gestion > Bachelier en sciences mathématiques > Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil > Master [120] en sciences physiques > Master [60] en sciences physiques
Faculté ou entité en charge:	PHYS