

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	物性物理学第一		
英文授業科目名	Solid State Physics I		
開講年度	2005年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	黒木 和彦		
居室	東1-309		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kuroki@e-one.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>(a) 主題：物性物理学は物質が示す様々な性質（物性）を原子、電子のレベルから理解することを目的とする。物性物理学第一においては、結晶の格子構造、逆格子とブリルアン・ゾーンといった物性物理全体の基礎となる概念について学んだのちに、格子振動（フォノン）の分散関係、および格子振動に起因する熱的な性質について学ぶ。</p> <p>(b) 達成目標：</p> <p>(1) 空間格子、基本単位格子等を理解する。</p> <p>(2) 逆格子とブリルアン・ゾーンについて理解する。</p> <p>(3) 格子振動の分散関係の導出を理解し、音響的分岐、光学的分岐について理解する。</p> <p>(4) 格子振動に起因する比熱について理解する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
力学、応用数理解析第一、波動と光

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
解析力学

【教科書等】
教科書：「第7版キッテル固体物理学入門」（宇野他 訳、丸善）

【授業内容とその進め方】

授業内容は、

- 1.結晶構造
- 2.逆格子
- 3.フォノンⅠ：結晶の振動
- 4.フォノンⅡ：熱的性質

という4つの柱からなる（教科書の第1, 2, 4, 5章に相当）。

期末試験の他、中間試験を行う。

また、授業の進行に合わせてレポート問題を適宜課す。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験、期末試験およびレポートの総合成績による。

(b) 評価基準：

以下の到達レベルを持って合格の最低基準とする。

- (1) 基本的な空間格子について基本単位格子、逆格子、ブリルアン・ゾーン等が理解できていること。
- (2) 格子振動の分散関係について理解できていること。
- (3) 格子振動に起因する比熱について理解できていること。

【オフィスアワー：授業相談】

特に定めない。

【学生へのメッセージ】

物性物理学第一では、物性を理解する上で不可欠な事項を学びます。また、これまで学んできた物理学および数学の基礎的な知識の理解度を深めることにもつながります。授業を受動的に聴くだけでなく、演習問題を解くなど、積極的に取り組んでください。

【その他】