

電気通信大学 平成21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	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	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@vivace.e-one.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <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>
--

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>力学、応用数理解析第一、波動と光</p>
--

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>解析力学</p>

【教科書等】

教科書：「第8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、2回の中間試験を行う。

授業の進め方

授業は基本的に板書により行う。初回の授業時に授業の進度予定表を配布する。また、毎回プリントを配布し、補足的な説明や演習問題を与える。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習・復習の仕方

授業の進度予定表を参考にして、教科書を読んで予習を行う。

復習はノートを丁寧に読み直し、わからないことは次回の授業時等に質問をすること。授業中に例題を解くが、それを自力で解き直してみる。また、プリントで与えられた自習用の演習問題も自力で解いてみる。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【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：

$A = (\text{中間試験 1} + \text{中間試験 2}) / 2$, $B = \text{期末試験の点}$ とし A , B のうち点の高い方に重み0.75, 低い方に重み0.25をかけて評価点を算出する。Aの点(100点満点)が50点以下の場合は、特に期末試験をがんばる必要がある。再試験等は病気等の真にやむを得ない事情がある場合以外は行わない。

(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】

なし