

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	物性工学特論第三		
英文授業科目名	Selected Topics in Material Science 3		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	尾関 之康		
居室	東6-534		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yozekei@pc.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>学部で量子力学および統計熱力学の基本的な部分を修得していることを前提として、その固体物理および相転移現象への応用について、講義（及び輪講）の形で行う。統計力学の基本的な考えは 自由エネルギー $-F$ を次式より求める事である。</p> $F = -kBT \log Z$ <p>しかし、実際の系に対して分配関数を求め、この式を応用し諸現象を説明しまた予測をするのに役立つためには、様々な工夫と考察をせねばならない。また固体物性の実験的研究には、必ずしも統計力学固有の問題ではない基礎的知識が必要となる。130この講義では物性研究を行う上で必要な基礎的な事項を修得することを目標とする。</p> <p>【授業内容とその進め方】</p> <p>本年度は、以下の項目について上記参考書を使いつつ主として講義を行う予定である。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 相互作用の導入：例 van der Waals の状態方程式と相図。 2. 平均場近似とその発展 3. 二つの系の平衡：例 フェルミエネルギーとpn接合等 4. Landau の相転移理論（不完全分配関数） 5. 電磁波と物質の相互作用，吸収と放出 6. 揺らぎと感受率，散乱と回折

【前もって履修しておくべき科目】
統計熱力学，量子力学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

電気通信大学 平成16年度シラバス

【教科書等】

特に教科書は指定しない。

参考書：熱物理学（キッテル，丸善）及び

大学演習「熱学・統計力学」（久保亮五他，裳華房）

【授業内容とその進め方】

【成績評価方法および評価基準】

講義の中で数回のレポートの提出を求める。

【オフィスアワー：授業相談】

【学生へのメッセージ】

光や，X線・電子線・中性子線の吸収・回折・散乱・共鳴等は現行の物性研究の最も基本的実験手段であるが，学生は，自分がしている実験の意義と他の手段との関連を掌握していない場合が多く，また実験手段の原理そのものの理解が十分ではない場合も多い。

本講義は必ずしも「統計力学」にこだわらず，（特に後半では）そのような部分を補うことに重点を置きたい。