

【授業方針・計画・内容】

力学、電磁気に加え、物性物理学Iで学んだバンド理論などを基に、磁性、半導体、超伝導など固体中の電子が醸し出す種々の現象を物理的に解釈する。電子の自転や軌道運動によって生み出される磁気モーメントが物質中でどのように環境の影響を受け種々の磁性を発現するのか、半導体素子の物理的基礎、そして、量子現象がマクロに観測できる代表例として、超伝導、超流動を概観する。

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1)原子の磁性、フントの規則 | (1,2で3日間) |
| 2)結晶の磁性、結晶場の役割 | |
| 3)磁気秩序の発生、分子場モデル | (2日間) |
| 4)誘電体 | (2日間) |
| 5)半導体とFET、トランジスタの原理 | (2日間) |
| 6)超伝導、ギンツブルグ・ランダウ方程式 | (6,7,8は各1～2日間) |
| 7)BCS理論、ジョセフソン効果 | |
| 8)BE統計と超流動 | |

【修得できる知識・能力や授業の目的到達目標】

修士課程の研究を進めていく際に、観測から得られる物理現象を解釈するうえで基礎となる知識の習得及びその応用能力を涵養することを目的とする。

【テキスト・教科書等】

講義中に適宜紹介する。必要に応じプリント等を用いる。

【成績評価方法】

出席状況と、授業中の小レポート、期末のレポートにより判定する。

【特記事項】

物性物理学Iが履修済みであることを前提とした内容である。