

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	物性工学特論第一		
英文授業科目名	Selected Topics in Material Science 1		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	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	浅井 吉藏		
居室	東6-321		

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

【主題および達成目標】
<p>【主題】 磁性は、今日の情報化社会の基盤を支えるエレクトロニクスの発展に大きな貢献をしている。電子は電荷の他に固有の角運動量と磁気能率を持つ。電子間にはクーロン相互作用としてよく知られた電荷の相互作用が働くが、その帰結として磁気能率間にも交換相互作用と呼ばれる相互作用が生じる。この相互作用をする電子の集団の磁場応答を扱うのが磁性学である。</p> <p>磁性は格子力学、誘電率や電子の輸送現象等の諸物性とも密接に関係する。それゆえ、磁性学は「物質の性質を磁性を通して研究する学問」ともいえる。講義の主題は諸物性の関連性を明らかにしながら磁性体の工学的応用の基礎と展望を与えることにある。</p> <p>【達成目標】 本講義は物質の磁性の基礎知識の習得と理解を目標とする。講義では自由原子の磁気モーメント、交換相互作用と共有結合、スピンの秩序状態、相転移、スピンの集団運動、伝導電子の磁性、磁性の微視的実験方法について述べる。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
「学部レベルの」物性物理学

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
「学部レベルの」電磁気学、量子力学、統計力学

【教科書等】
金森 順次郎 著 「磁性」 培風館

【授業内容とその進め方】
(a)授業内容 1. 原子の磁気モーメント 2. 交換相互作用と共有結合 3. スピンの秩序状態 4. 相転移と無秩序状態 5. 磁気異方性 6. スピンの集団運動 7. 伝導電子の磁性 8. 金属の秩序磁性 9. 磁性の微視的実験方法
(b) 授業の進め方 通常の講義形式で、授業の終わりにレポート課題を出す。
(c) 授業時間外の学習（予習・復習）について 復習が必須である。レポート課題を解くことにより、講義内容の復習を行い、かつ書物より周辺の基礎知識を獲得する。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】
【成績評価方法】 期末試験（50%）と適宜行うレポート（50%）による。
【成績評価基準】 期末試験では達成目標に述べた磁性の基本的課題を問う。合格の基準は試験で60点以上。合格者に対して、上記の割合でレポート成績を加味して成績とする。

【オフィスアワー：授業相談】
第1回目の講義で決める。

【学生へのメッセージ】
磁性の基礎知識の習得をとおして物性物理の理解を深めて欲しい。

【その他】
なし