

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	低温物性工学特論		
英文授業科目名	Selected Topics in Low Temperature Physics		
開講年度	2009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	鈴木 勝、島田 宏		
居室	東1-103、106（鈴木）、東6-408（島田）		

公開E-Mail	授業関連Webページ
鈴木 島田	

【主題および達成目標】
<p>【授業の主題】 前半で、低温物理に必要とする実験技術を解説し、後半で、低温物理のトピックスから固体微細系での量子伝導について講義する。</p> <p>【到達目標】 (1) 低温物理の実験で必要とする以下の実験技術を説明できる。 温度測定（1次温度計，2次温度計），低温生成技術（液化機，冷凍機） (2) バルク固体の電気伝導を、易動度、バンド質量、衝突時間等の概念を使って説明できる。 (3) 典型的な微細系・低次元系での量子伝導について説明ができる。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
熱力学、基礎的な統計力学および量子力学、固体物性物理学。

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
なし

【教科書等】
<p>[参考書] 阿部龍蔵 『電気伝導（新物理学シリーズ8）』 培風館。 Electron Transport in Mesoscopic Systems (S. Datta, Cambridge Univ. Press)</p>

<p>【授業内容とその進め方】</p>
<p>【授業内容】</p> <p>I . 低温物理の実験技術 温度測定（1次温度計、2次温度計） 低温生成技術（液化機、冷凍機）</p> <p>II . 固体の電気伝導 1 . バルク固体中の電気伝導 2 . 固体微細系での電気伝導 (1) 1次元系の量子伝導 (2) 電子波の干渉効果 (3) 単一電子帯電効果 (4) 半導体人工原子 (5) 量子ホール効果</p> <p>【授業時間外の学習（予習・復習等）について】 授業の復習として参考書等を読むこと。</p>
<p>【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】</p>
<p>【成績評価方法】 レポートにより評価します。全講義期間中に3回のレポート課題を課します。</p> <p>【最低到達基準】 3回のレポートの評価の合計が、到達度換算60%相当を最低到達基準とします。 具体的な内容としては、 (1) 低温物理の実験で必要とする実験技術を説明できる。 (2) バルク固体の電気伝導について、電気伝導度、易動度、衝突時間、バンド質量という概念を使って説明できる。 (3) 1次元量子伝導や量子ホール効果、電子波の干渉効果、人工原子等について簡単に説明が出来る。 という内容になります。</p>
<p>【オフィスアワー：授業相談】</p>
<p>授業のあとに質問に来て下さい。</p>
<p>【学生へのメッセージ】</p>
<p>なし</p>

電気通信大学 平成21年度シラバス

【その他】
なし