

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	量子物性基礎論		
英文授業科目名	Fundamentals of Electronic Properties of Solids		
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-電子工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	電子工学専攻		
担当教官名	中村 淳		
居室	西2-307		

公開E-Mail	授業関連Webページ
junj@ee.uec.ac.jp	授業進度にあわせて公開する

【主題および達成目標】
<p>ナノテクノロジーに基づく微細化の進展にともない原子レベルのデバイス構造制御が可能となり、固体内での電子の波動性に基づく量子力学的挙動の顕在化と機能制御を利用した新たな量子デバイスの提案がなされつつある。本授業ではデバイス物理、特に微細構造やナノデバイス工学の研究に必要な量子力学の基礎を講義し、微細構造における量子効果の発現機構を明らかにする。また、量子構造を用いた新しいデバイスの可能性と動作原理について解説する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
特になし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
固体物理学、量子力学、半導体工学、電子デバイス

【教科書等】
<p>教科書：特に指定しない。</p> <p>参考図書： David K. Ferry, "Quantum Mechanics: An Introduction for Device Physicists and Electrical Engineers", 2nd ed. (IoP, 2001) その他、授業中に適宜参考書を紹介する。 John H. Davis, "The Physics of Low-dimensional Semiconductors", (Cambridge Univ. Press, 1998)</p>

電気通信大学 平成21年度シラバス

【授業内容とその進め方】

この授業では、量子論の原理（体系）の説明からスタートして、量子井戸、障壁、周期ポテンシャルなど、ナノスケールデバイスの動作を理解するために必要なモデル系へのシュレディンガー方程式の適用について述べる。基本的に講義をベースとし、理解を助けるための小テストやレポート課題を適宜課す。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

現実の電子・光デバイスにおいて、量子井戸、障壁、およびその周期配列がどのように適用されているかを理解することが本授業の目標である。規定（授業中に明示）以上の課題レポートを提出し、期末試験（内容は授業中に指示）で所定の点数（60点）以上を獲得すれば合格とする（レポートと最終試験の評価配分は70%対30%）。課題の詳細は課題提示以降、授業関係ウェブページに適宜掲載するので参照してほしい。

【オフィスアワー：授業相談】

特に指定しない。

適宜質問・相談等を電子メールで受け付けるが、来室する際は前もってアポイントをとった方が確実。

なお、中村研の修士2年、博士課程の学生も授業・進路相談にのってくれます。

【学生へのメッセージ】

量子力学は電子デバイスの理解に必要不可欠ですが、量子力学を体系立てて勉強したことがなくとも理解できるよう配慮するつもりです。是非とも、ナノスケールで顕在化する量子論の世界へ足を踏み入れてみてください。

【その他】

特になし