

半導体ナノテクノロジー特論

2 単位 (選択)

Advanced Lecture on Semiconductor Nanotechnology

井須 俊郎・教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部, 北田 貴弘・准教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

【授業目的】 半導体ナノテクノロジーにより生み出される新規な特性についてその源となる基本的な物理概念とともに工学応用に対する課題を理解させる。

【授業概要】 半導体物理学, 量子力学に基づき, ナノサイズの量子構造半導体の基本的な特徴を理解し, それらのデバイス応用における課題点を説明する. 量子井戸構造, 量子細線構造, 量子ドット構造などの作製手法とそれらを使ったデバイスについて解説し, 単一量子ドットの応用に向けた先端的研究や最近のナノテクノロジー研究の話題について述べる.

【授業形式】 講義

【キーワード】 ナノ量子構造, 半導体ナノ物性, 電子デバイス, 光デバイス

【履修要件】 特になし

【履修上の注意】 特になし

【到達目標】 半導体ナノ構造の物性とそのデバイス応用を理解する.

【授業計画】

1. 半導体ナノ構造の特徴
2. 量子閉じ込め構造の電子状態
3. 超格子の電子物性
4. 量子細線・量子井戸の作製方法
5. ヘテロ界面の評価
6. ナノ構造の評価法
7. 超高速電子デバイス
8. 量子井戸の光学的性質
9. 半導体レーザ
10. 量子効果デバイス
11. 量子ドットの作製法
12. 量子ドットのデバイス応用
13. 量子ナノ構造のデバイス応用
14. 半導体ナノテクノロジーの最近の話題 (1)
15. 半導体ナノテクノロジーの最近の話題 (2)

【成績評価基準】 レポートで評価

【教科書】 特になし.

【参考書】 低次元半導体の物理, J.H. デイヴィス (著) 樺沢宇紀 (訳), Springer

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216818>

【対象学生】 関心のある学生は誰でも受講可.

【連絡先】

⇒ 井須 (A224, 088-656-7670, t.isu@frc.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 火曜日-木曜日 10:00-14:00)

⇒ 北田 (A224, 088-656-7671, kitada@frc.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日 10:00-14:00)