

電子デバイス特論

Advanced Theory of Electron Devices

2 単位 (選択)

大野 泰夫・教授/システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース 物性デバイス講座
敖 金平・准教授/システム創生工学専攻 電気電子創生工学コース 物性デバイス講座

【授業目的】 化合物半導体における深い準位の影響を理解する

【授業概要】 VLSI デバイスや超高速電子デバイスの動作の基礎となる半導体デバイス物理について学ぶ。バンド図やフェルミ準位の概念を勉強した後、電子デバイス動作の基本となるキャリア輸送現象をはじめ、動作性能を制約する各種不安定現象の理論的な説明を行う。半導体材料としてはシリコン、GaAs, GaN を、デバイスとしては MOSFET, HEMT, HBT などを題材として扱う。

【授業形式】 講義

【キーワード】 バンド図, *HEMT*

【到達目標】 深い準位を含む非平衡状態のバンド図が描ける

【授業計画】

1. バンド図
2. 電子輸送の熱力学
3. 短チャネル効果
4. 不純物準位
5. 深い準位の挙動
6. 半絶縁性基板
7. ヘテロ接合トランジスタ
8. サイドゲート効果
9. ドレインラグと DLTS
10. 表面準位とデバイスの耐圧
11. まとめ
12. 中間試験
13. ワイドギャップ半導体
14. AlGaIn/GaN HFET
15. まとめ
16. 試験

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216786>

【連絡先】

⇒ 大野 (E 棟 2 階南 A-7, 088-656-7438, ohno@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ 敖 (電気棟 A-8, 088-656-7442, jpao@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】 国際連携大学院担当教員科目のため英語授業となる場合がある。