

電子デバイス工学

Semiconductor Device Physics

2 単位 (選択)

西野 克志・准教授 / 電気電子工学科 物性デバイス講座

【授業目的】半導体電子デバイスの動作およびその原理を理解することを目的とする。

【授業概要】まず電子デバイスの基本となる半導体の基礎的性質および各種接合・界面について解説する。その後、種々の電子デバイスの構造、動作原理、諸特性について述べる。

【キーワード】半導体デバイス, ダイオード, トランジスタ

【先行科目】『半導体工学』(1.0), 『電子回路』(0.5)

【履修上の注意】予習・復習を行うこと。

【到達目標】半導体を用いた電子デバイス, 特にトランジスタの動作, 及びその応用について理解する。

【授業計画】

1. 半導体の基礎
2. 半導体の電気伝導
3. pn 接合の直流特性
4. pn 接合の空乏層の解析および交流特性
5. 金属-半導体界面
6. 絶縁体-半導体界面
7. バイポーラトランジスタの基本動作
8. バイポーラトランジスタの諸特性
9. ヘテロバイポーラトランジスタ
10. MOS 型電界効果トランジスタ
11. 接合型電界効果トランジスタ
12. 集積回路
13. メモリ, CCD
14. パワーデバイス
15. 光デバイス
16. 定期試験

【成績評価基準】目標が達成されているかを試験 75%, レポート 25% で評価し, あわせて 60% 以上あれば合格とする。

【教科書】松波弘之, 吉本昌広著, 共立出版「半導体デバイス」

【参考書】Semiconductor Devices, Physics and Technology. S. M. Sze (John Wiley & Sons, Inc. 2nd edition, 2001).

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216220>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 西野 (E 棟 2 階南 A-5, 088-656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

【備考】授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。