

半導体工学

Semiconductor Physics

2 単位 (選択必修 (B))

敖金平・准教授 / 電気電子工学科 物性デバイス講座

【授業目的】半導体工学の概要を紹介して理解させること

【授業概要】この授業では半導体工学の基礎事項を解説する。半導体材料の基礎物性と pn 接合ダイオードおよび金属-半導体接触における基礎事項を取り扱う。

【キーワード】半導体のバンド理論, 真性半導体, 外因性半導体, PN 接合, ショットキー接合

【先行科目】『基礎固体物性論』(1.0), 『電気磁気学 1・演習』(1.0)

【履修要件】本科目開始以前の必修科目を受講し, かつ十分理解していること。

【履修上の注意】本科目を履修後は, 「電子デバイス」, 「集積回路 1, 2」, 「光デバイス工学」を順次履修することを想定している。

【到達目標】

1. 半導体の帯理論について説明できる
2. 半導体の電気伝導について説明できる
3. PN 接合の基礎について説明できる
4. 金属-半導体接触の基礎について説明できる

【授業計画】

1. バンド理論の概略
2. 半導体中のキャリア濃度
3. 真性半導体
4. 外因性半導体
5. フェルミ準位
6. 半導体中の電気伝導
7. 半導体電気特性の評価
8. PN 接合のエネルギー帯図
9. PN 接合の電流-電圧特性
10. PN 接合の空乏層解析
11. PN 接合の評価
12. 金属-半導体接触のエネルギー帯図
13. ショットキー接合の電流-電圧特性
14. ショットキー接合の空乏層解析
15. 金属-半導体接触の評価
16. 期末テスト

【成績評価基準】平常点 30%と期末試験 70%で評価する。平常点は演習, レポートの結果を総合して評価する。60%であれば合格する。

【学習目標との関連】(D)[主目標] 専門基礎 70%, (E) 専門分野 30%

【教科書】「新版基礎半導体工学」國岡昭夫, 上村喜一著, 朝倉出版, ISBN978-4-254-22138-1

【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=216262>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

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