

Semiconductor Device Physics

2 units (selection)

Katsushi Nishino · ASSOCIATE PROFESSOR / MATERIAL SCIENCE AND DEVICE, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

Target 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。

Outline 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。

Keyword *semiconductor device, diode, transistor*

Fundamental Lecture “Semiconductor Device”(1.0), “Electronic Circuits”(0.5)

Notice 予習・復習を行うこと。

Goal 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。

Schedule

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

Evaluation Criteria 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。

Textbook 松波弘之, 吉本昌広著, 共立出版「半導体デバイス」

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

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216220>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ Nishino (E 棟 2 階南 A-5, +81-88-656-7464, nishino@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL

Note 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。