

Photonic Devices

2 units (selection)

Shiro Sakai · PROFESSOR / MATERIAL SCIENCE AND DEVICE, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

Target) 半導体の応用分野の一つである光半導体デバイスとそれを利用するシステムにわたって基本的知識を修得することを目的とする。

Outline) この講義では、半導体を用いた色々な光デバイスについて講義する。ここで講義するデバイスは、半導体レーザー、半導体光検出器、及び半導体撮像デバイスである。まず最初、光デバイスの基礎となる半導体工学、次に光と半導体、最後に光デバイスを学ぶ。

Fundamental Lecture) “**Electrical and Electronic Material Science**”(1.0), “**Semiconductor Physics**”(1.0), “**Electromagnetic Theory (I) and Exercise**”(1.0)

Requirement) 電気・電子材料、半導体工学、電気磁気学1を履修しておくことが望ましい。

Goal)

1. 光半導体デバイスの物理の基礎知識を習得する。
2. 種々の発光、受光、撮像デバイスについて理解する。

Schedule)

1. 孤立 Si 原子
2. 半導体のバンド
3. 半導体における電子と正孔
4. 半導体における光
5. pn 接合受光デバイス
6. PIN 光ダイオード
7. なだれ光ダイオード
8. 中間試験
9. 半導体における発光と LED
10. 半導体における光増幅
11. 半導体レーザー
12. MOS デバイスの基礎
13. MOS デバイスの応用
14. CCD
15. この授業で習ったことの復習
16. 試験

Evaluation Criteria) 講義に対する理解力の評価は、講義への参加状況、レポートの提出状況と内容と最終試験の成績を総合して行う。平常点と定期試験の比

率は 40:60 とする。備考: 1. 講義が終わるごとに演習問題やレポートを課す。これらにより、各授業項目の達成度を評価する。詳細は下記参照。2. 成績評価に対する平常点と試験の比率は 40:60 とする。平常点には講義への参加状況、レポートの提出状況と内容を含む。3. 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。4. 他の授業計画(項目)を含めて授業目的の達成度は最終試験により評価する。

Relation to Goal) (D) 専門基礎 30%, (E)[主目標] 専門分野(物性デバイス)70%

Textbook) プリント

Reference) 末松, 伊賀:光ファイバ通信入門, オーム社, 2006

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216292>

Student) Able to be taken by night course student of same department

Contact)

⇒ Sakai (E 棟 2 階南 A-3, +81-88-656-7446, sakai@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。