

光デバイス工学

Photonic Devices

2 単位 (選択)

酒井 士郎・教授 / 電気電子工学科 物性デバイス講座

【授業目的】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。

【授業概要】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、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。

【先行科目】『電気・電子材料工学』(1.0), 『半導体工学』(1.0), 『電気磁気学 1・演習』(1.0)

【履修要件】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。

【到達目標】

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。

【授業計画】

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
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

【成績評価基準】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。

【学習教習目標との関連】(D) 専門基礎 30%, (E)[主目標] 専門分野 (物性デバイス)70%

【教科書】プリント

【参考書】末松, 伊賀:光ファイバ通信入門, オーム社, 2006

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216292>

【対象学生】開講コースと同学科の夜間主コース学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 酒井 (E 棟 2 階南 A-3, 088-656-7446, sakai@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。