

光機能材料・光デバイス論 2

1 単位 (選択)

Lecture in Optical Materials and Devices, Part 2

後藤 信夫・教授/システム創生工学専攻 光システム工学コース 光情報システム工学講座

【授業目的】 光情報処理システムや光通信システムにおいて基本構成要素となる光デバイスに関して、基礎となる光波制御のための効果やデバイス動作原理を理解することが重要である。この講義では、受動光デバイスや光回路、物質と光波の相互作用や非線形光学効果について数学的に記述する方法を学び、光デバイスや光回路を設計するための基礎を学ぶ。

【授業概要】 1. 受動的な光回路, 2. 物質と光の相互作用, 3. 光波の制御, 4. 非線形光学効果

【授業形式】 講義

【キーワード】 光導波路, 光機能素子, 光波制御

【先行科目】 『光通信システム工学特論』(1.0)

【関連科目】 『フォトリソグラフィ』(0.5)

【到達目標】 1. 光波制御に用いられる物質の数学的記述ができる。2. 物質と光波の相互作用の説明ができ、物質中における光波の数学的記述により相互作用の解析ができる。3. 光デバイスや光回路における光波記述と解析の説明ができる。

【授業計画】

1. 光導波路と光波伝搬
2. 方向性結合導波路の解析
3. 結合導波路からなる受動光回路と解析
4. ブラッグ反射導波路の解析
5. 結晶における電気光学効果と光波制御
6. 磁気光学効果と光波制御
7. 音響光学効果と光波回折
8. 非線形光学効果

【成績評価基準】 講義への取り組み状況 (40%), レポート (60%) で評価し、全体で 60%以上で合格とする。

【教科書】 神保孝志編著, 光エレクトロニクス, オーム社, 1997 年

【参考書】

- ◇ 末松安晴, 伊賀健一, 光ファイバ通信入門, オーム社, 2006 年
- ◇ 黒川隆志, 光機能デバイス, 共立出版, 2004 年
- ◇ 西原浩, 春名正光, 栖原敏明, 光集積回路, オーム社, 1985 年

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216822>

【対象学生】 他学部, 他大学学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 後藤 (光応用棟 4 階 408, 088-656-9415, goto@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL
(オフィスアワー: 8:30-17:00)