

波動光学

Wave Optics

2 単位 (必修)

森 篤史・講師 / 光応用工学科 光機能材料講座

【授業目的】光を冠した学科出身であることに恥じないレベルとして、「光が電磁波であることを理解し、そのイメージを持てるようにし、光の波動性に起因する現象について理解する」。

【授業概要】教科書(梅垣真祐著「フォトンクス基礎」(倍風館))の「マクスウェル方程式と数学」「平面波～等方性均一媒質中の光波(その1)」「回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)」の章を、付録で補いながら、講ずる予定である。

【先行科目】『電気磁気学 2』(1.0), 『光の基礎』(1.0), 『幾何光学』(1.0), 『ベクトル解析』(1.0)

【関連科目】『光演算処理』(0.5), 『光導波工学』(0.5), 『レーザ工学基礎論』(0.5)

【履修要件】特に無し

【履修上の注意】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。先行科目を履修していない学生は、それが授業の大きな支障となるので、他の学生の利益を考え、履修取りやめの指導を行うことがある(工学部規則第4条では、履修科目登録に先立って担当教員の承認が必要と記されている)。

【到達目標】

1. 電磁波光学
2. 回折, 干渉

【授業計画】

1. マクスウェル方程式と数学
2. マクスウェル方程式と数学
3. マクスウェル方程式と数学, 演習 1
4. 平面波～等方性均一媒質中の光波(その1)
5. 平面波～等方性均一媒質中の光波(その1)
6. 平面波～等方性均一媒質中の光波(その1)
7. 試験 1
8. 試験 1 の解説, レポート 1 の出題
9. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)
10. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2), 演習 2
11. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)
12. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)

13. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)

14. 回折する光波～等方性均一媒質中の光波(その2)

15. 試験 2

16. 試験 2 の解説, レポート 2 の出題

【成績評価基準】二つの目標をそれぞれ 50 点づつとして、いずれも 30 点以上で合格とする。試験とレポートによって採点する。二つの目標のいずれもが合格の場合に科目として合格となる。

【JABEE 合格】JABEE 合格は単位合格と同一とする。

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】梅垣真祐著「フォトンクス基礎」(倍風館)

【参考書】

- ◇ 和達三樹「物理のための数学」(岩波書店)
- ◇ 大坪順次著「光入門」(コロナ社)
- ◇ 左貝潤一著「光学の基礎」(コロナ社)
- ◇ E. Hecht "Optics"(Addison-Wesley)

【WEB 頁】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/DAV/person/S10802/education/WaveOptics-11/index.html>

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216259>

【対象学生】光応用工学科 2 年

【連絡先】

⇒ 森 (光棟 407, 088-656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: オフィスアワーは、学科の掲示板等をご覧ください。)

【備考】

- ◇ レポート等、提出物はすべて A4 縦置き横書きに限る。また、必要な場合は、左上をホッチキス留めすること。
- ◇ 正解待ち症候群を助長することを避けるよう努めます。
- ◇ オフィスアワーは、随時とします。超多忙でない限り、仕事の手を止めて対応します。ただ、仕事の書類などがテーブルの上に散乱したままでの対応は、ご容赦下さい。
- ◇ 教科書に従って進めるようにしたとき、当時の担当教員に「『干渉』を『波動光学』ではやらないことに留意して『光の基礎』の該当部分を講じてもらうように申し入れています。