

## 2003年度 東大前期課程 物理学B(電磁気学)

担当教官： 福島 孝治  
研究室：16号館 221A号室  
tel \$ fax：03-5454-6513  
E-mail：hukusima@phys.c.u-tokyo.ac.jp  
講義室： 駒場キャンパス 5号館 591教室  
講義日： 金曜1限 9:00~10:30  
クラス指定：  
オフィスアワー： 金曜 15:00~16:00<sup>1</sup>  
Web page： 講義に関する情報はこちらで公開します。

<http://dbs.c.u-tokyo.ac.jp/~fukushima/lecture/>

講義内容の復習や宿題・レポート問題等も掲載予定です。講義に出た学生にとって、復習のための情報や、講義に出なかった学生にも自習のための情報になるよう心がけています。役に立つことから、役に立たないようなことまで。

### 講義内容：

電気・磁気の法則を電荷やその運動による電流が作り出す電磁場の法則として捉える事によって、電磁気現象を統一的に理解し、基礎方程式としてのマックスウェル方程式に至る。また、代表的な例題の解法を通じて、その内容と応用の理解を深める。

高等学校で物理学を学ばなかった学生で希望する者を対象とする。電磁気について全く無知である事を前提とした講義を行うが、目的は大学レベルの電磁気学を習得してもらう事である。入試において物理学を選択した者は受講資格がない。

### 成績評価：

成績評価は学期末試験(2月上旬)によって行いますが、講義期間中に何度かレポート問題を出題し、その結果も考慮する予定です。出席は採りたいと思いますが、出席点は考慮する予定はありません。

### 参考書：

教科書は特に指定しません。個々に合った本を選んで下さい。ただし、講義で幾つかのコメントをします。

---

<sup>1</sup>これ以外の時間にも質問に来るのは大いに歓迎します。ただし、メール等で、アポをとってくれるとうれしい。

講義の概要：

<http://phys.c.u-tokyo.ac.jp/kyomu/denjib.html> より<sup>2</sup>

1. 序論

- 自然界の基本的力と電磁場、ローレンツ力、電荷の保存

2. 静電場

- クーロンの法則とガウスの法則
- 電位とその性質
- 導体系、導体に働く力、静電場のエネルギーとストレス
- 演習

3. 定電流

- オームの法則、連続の方程式
- 回路への応用 (Kirchhoff の法則)
- ジュール熱

4. 定常電流による磁場

- アンペールの法則
- ビオ・サバールの法則
- 電流に働く力
- 線電流と等価磁石
- 磁場のエネルギー
- 単位系
- 演習

5. 時間的に変動する電磁場

- ファラデー・レンツの電磁誘導の法則
- 交流回路

6. 変位電流と Maxwell の方程式

- 変位電流と電荷の保存
- Maxwell の方程式 (積分形)
- 平面電磁波
- 演習

---

<sup>2</sup>実際の講義内容もこれに即して行う予定。