

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電磁気学第一		
英文授業科目名	Electromagnetism I		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	富田 康生		
居室	西2-317		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ytomita@ee.uec.ac.jp	http://talbot.ee.uec.ac.jp/em/

<p>【主題および達成目標】</p> <p>電磁気学は力学とともに古典物理学の双璧をなす美しい学問体系であり、電磁気現象の応用は現代科学技術文明における主要な担い手として我々の日常生活にも必要不可欠のものである。本講義では、静電場と定常電流に関する種々の物理現象についてそれらの背後にある物理的な考え方をしっかりと理解することを第一の目標とする。加えて、具体的な問題について定量的な計算を行うことで、関与する物理量の大きさの程度の感覚をつかみ工学的なセンスを養うことを目指す。1つの学問を身につけるには「頭を使う（自分で考える）」、「手を使う（自分で計算する）」、「口を使う（人に説明する）」の3つを鍛練することが必要である。</p>
--

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>微分積分学第一・第二、線形代数学第一・第二、電気数学第一</p>
--

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>力学第一・第二、基礎科学実験A、数学演習第一・第二、波動と光</p>

【教科書等】

教科書：砂川重信「電磁気学－初めて学ぶ人のために－」（改訂版）培風館（1997）
参考書：砂川重信、「電磁気学」岩波書店（1987）
パークレー物理学コース2 「電磁気学」（第2版）上・下 丸善（1989）

【授業内容とその進め方】

以下の内容について講義形式で行う。

1. 静電場
 - ・クーロンの法則
 - ・遠隔作用と近接作用
 - ・ガウスの法則
 - ・静電ポテンシャル
 - ・静電場の基本法則
 - ・静電場のエネルギーとマクスウェルの応力
 - ・誘電体中の静電場
2. 定常電流
 - ・定常電流の保存則
 - ・オームの法則
 - ・定常電流の分布

* 講義スケジュール（各項目に対応する講義予定日や試験日）はwebサイトに掲載しているので各自参照し、講義前までに予定の範囲について教科書を読んで予習しておくこと。また、参考資料などもwebサイトに適宜掲載する。

**授業時間外の学習としては、講義を行った週に出されるweb掲載の宿題を自力で回答し翌週の講義に提出するとともに、web掲載の解答例と照合して出来なかった箇所について復習を行う。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

講義前に指定された講義予定項目のリーディングを行い、宿題による復習を行う。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(評価方法)

中間試験、期末試験、宿題提出/正当率についてそれぞれ30%、50%、20%として評価する。
全体で60%以上が合格ライン。

(評価基準)

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1) クーロンの法則、静電場、ガウスの法則の概念を理解しており、クーロン力や静電場の定量的な計算ができる。
- (2) 静電ポテンシャルや電気双極子の概念と性質について理解しており、それらについての定量的な計算ができる。
- (3) 電荷系や静電場のエネルギーについて理解しており、定量的な計算ができる。
- (4) 静電場中の導体や誘電体における静電場の性質について理解しており、それらについての定量的な計算ができる。
- (5) 定常電流の性質、オームの法則の電子論、ジュールの法則を理解しており、定常電流に関する定量的な計算ができる。

【オフィスアワー：授業相談】

月曜日 15:30～17:30

【学生へのメッセージ】

この講義の単位取得には講義に出席し試験を受ければ十分であるとは思わないこと。講義への参加(質問)および宿題や自分に合った参考書を読むなどの講義内外の学習も必須となることに注意。

【その他】

特になし。