

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電磁気学		
英文授業科目名	Electromagnetism		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	野村 重孝		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ
nomura@rs.kagu.tus.ac.jp	ガイダンス時にお知らせします。

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>我々の普段の生活に今や不可欠となったエレクトロニクスを成立させているのが、電磁気学という名の物理学である。一見、多様な現象や機能を実現する根本原理は、その実、極めてシンプルで、美しく、そして、ミステリアスである。リアルタイムに急速な変化を続けるエレクトロニクスの分野ではあるが、大学教育においては、個々の仔細な技術をトレースするよりも、電磁気学のように体系化され、普遍性があり、付加価値の高い知識を身につけることは、むしろ、実利的である。必修科目であるか否かに関わらず、自ら新しいパラダイムを創製するエンジニアを目指す意欲のある方には受講していただきたい。本講座の達成目標は、電磁気現象を記述するMaxwellの方程式として知られる4つの方程式の物理的意味を理解し、これを基にエレクトロニクスの諸問題を解決する応用力を養うことである。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
なし。

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
微分積分学第一、微分積分学第二、線形代数学第一、線形代数学第二 力学第一、波動と光

<b>【教科書等】</b>
教科書： 兵頭俊夫 著 「電磁気学」（裳華房テキストシリーズ-物理学） 裳華房

【授業内容とその進め方】

以下のようなテーマの流れに従いに授業を進めていく。

- ・ 単位系について
- ・ スカラーとベクトル
- ・ 電荷と電場 — クーロンの法則とガウスの法則
- ・ 電位（静電ポテンシャル）
- ・ 導体と静電容量
- ・ 誘電体と分極
- ・ 電流と電気抵抗 — オームの法則
- ・ 電流が作る磁束密度 — ビオ-サヴァールの法則とアンペールの法則
- ・ 物質の磁氣的性質
- ・ 電磁誘導とインダクタンス — ファラデーの法則
- ・ マクスウェルの方程式と電磁波

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習に関しては、授業終了時に次回の授業内容を指示しますので、教科書の該当箇所を読んで下さい。復習に関しては、授業時に行う演習を基に自力で問題が解けるようにすること。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席状況、演習および期末テストにより評価を行う。

単位取得のための条件は、電磁気学の基本法則の物理的な意味を理解し、基本的な問題の解法に適切に用いることができること。単に、数式を暗記したり、パターン化された問題解法のテクニックを覚えたりすることではありません。

【オフィスアワー：授業相談】

授業中もしくは授業後、また、電子メールにより質問を受け付ける。

【学生へのメッセージ】

大学で電磁気学を学んだ人の多くが、「電磁気学は難解である」という印象をもつようです。これはおそらく、込み入った数式の羅列が印象に残っているためではないでしょうか。確かに、数学的な処理が必要であることは事実ですが、むしろ、物理的なイメージを的確にもてるようになることが初学者には大事であると思います。どうしても馴染めない人は、読み物風の関連書やどのような歴史的経緯で電磁気学が成立したかということから入って行くのが良いのではないのでしょうか。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【その他】
なし。