

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	電磁気学演習		
英文授業科目名	Studies in Electromagnetism		
開講年度	2004年度	開講年次	2年次
開講学期	4学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	1
科目区分	専門科目-専門共通科目-必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	桂川 眞幸		
居室	東6-628		

公開E-Mail	授業関連Webページ
katsura@pc.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
電磁気学は力学同様、理学、工学のあらゆる分野で基礎として身につけることを要求される学問です。基礎学問に対する正しい知識と応用力は、独創性ある研究、開発を支える柱です。この科目は、同学期に開講される電磁気学の講義と一体となって進められる演習中心の科目です。静電気学にはじまって電流による磁界を学び、さらに電磁誘導の原理と発展していきます。

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

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
波動と光

<b>【教科書等】</b>
参考書：渡辺征夫、青柳晃 著 「電磁気学」(培風館)

## 電気通信大学 平成16年度シラバス

### 【授業内容とその進め方】

この講義は同学期に開講される電磁気学と並行して進められます。講義の前半は電磁気学ですでにやった内容の復習をし、さらに適当な問題を例に解法を示しながら考え方を解説していきます。後半は、関連する問題を数題実際に解いてもらいます。本講義で取り扱う主要項目は以下の通りです。

- 1, 電荷と電界： クーロンの法則、ガウスの法則
- 2, 電位： 定義、電位の勾配、静電容量、静電エネルギー
- 3, 誘電体： 電気分極、双極子モーメント
- 4, 電流と電気抵抗  
(ここまでで中間試験を実施する)
- 5, 電流と磁界
- 6, 磁性体： スピンによる磁化、強磁性体
- 7, 電磁誘導： 電磁誘導の法則、変圧器とインダクタンス
- 8, Maxwellの方程式： 変異電流、電磁波、波動方程式、ポインティングベクトル

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a)評価方法：

毎回おこなうテスト(40%)と中間試験(30%)と期末試験(30%)で総合評価する。

(b)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) クーロンの法則とガウスの法則についてベクトルを正しく使って説明でき、関連する基本的な問題が解ける。
- (2) ピオサパールの法則とアンペールの法則を用いて単純な電流分布によって周囲に作られる磁界を求めること。
- (3) 磁束密度の時間変化がもたらす起電力を求めること。及びコイルのインダクタンスとの関連を説明できること。

### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。

### 【学生へのメッセージ】

電磁気学は理工学のあらゆる分野で基礎として身につけることを要求される学問です。他の科目同様、真に身につけるには演習問題を実際に解いてみる過程が欠かせません。積極的に取り組みましょう。

### 【その他】