

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	応用電磁気学		
英文授業科目名	Applied Electromagnetism		
開講年度	2009年度	開講年次	3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-選択必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	白田 耕蔵		
居室	東6-621		

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

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>マックスウェルの方程式から出発し、電磁波の伝播について学ぶ。 物質中での電場と磁場、及び物質中での電磁波の伝播について学ぶ。 導波路、光ファイバー中などでの電磁波の伝播の基礎について学ぶ。</p> <p>マックスウェルの方程式を様々な問題に適用できる実力の獲得を目指す。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
微分積分学第一、微分積分学第二、電磁気学第1、電磁気学第2

<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>
教科書：長岡洋介著『物理入門コース第4巻 電磁気学 II』（岩波書店）

【授業内容とその進め方】

1. マックスウェルの方程式と電磁波

変位電流

マックスウェルの方程式

電磁場のエネルギー

電磁波

電磁波の放射と伝播

2. 物質中の電場と磁場

誘電体

分極と電束密度

静電場の境界条件

誘電対中の静電場

磁性体

磁化と磁場の強さ

静磁場の境界条件

3. 変動する電磁場と物質

物質中のマックスウェル方程式

誘電体中の振動電場

誘電体中の電磁波

導体と電磁波

4. 導波路中の電磁波の伝播

金属導波路中の電磁波の伝播

誘電体導波路中の電磁波の伝播

毎週の分野について、教科書をもとに予習をすることが重要である。また、講義中に行う例題は良く見直しをして復習することにより習熟度を上げることを求める。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

復習を行うこと。疑問や理解できないことがあった場合は次回の講義の際に質問する。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

中間試験と期末試験の成績に加えて、随時行う小テスト、宿題などを加味する。

目標は、マックスウェルの方程式を具体的な応用例について適用する考え方を身に着けることであり、最低達成基準は「一次元の伝播方程式を各種境界条件の下に書き下す」実力を身につけることである。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

特に制限は設けませんが、事前連絡・アPOINTメントは確実にすること。

### 【学生へのメッセージ】

電磁気学は電磁波の伝播を演繹的に帰結するすばらしい体系です。その展開は、レーザーなど、現代の物理学・工学のもっとも先端的な分野に直接的につながっています。基礎からしっかり取り組めば夢のある技術の未来が見えてくるでしょう。

### 【その他】

教科書には演習問題が豊富に盛り込まれている。  
授業の予習として教科書を読み、復習として演習問題を解き進めることを薦める。