

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	電磁波工学		
英文授業科目名	Electromagnetic Wave Engineering		
開講年度	2006年度	開講年次	4年次
開講学期	7学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	小島 年春		
居室	総合研究棟1019		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kojimax@ice.uec.ac.jp	

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>(a)主題： この科目は、無線通信方式の情報通信機器の最終段階に関する基本知識を学ぶ。 電磁波をどのようにしてアンテナに送っているか、電磁波の物理的な基礎概念、 アンテナの性質などについて、電磁波の伝送方式やアンテナの基本事項を学ぶ。</p> <p>(b)達成目標： 高周波信号伝送に必要な分布伝送線路理論、マックスウエル方程式の解析法、 アンテナに関する基礎知識を身につける。</p>
--

<p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>微分積分学第一、線形代数学第一、微分積分学第二、電磁気学第一、同演習、 電磁気学第二、同演習</p>
--

## 電気通信大学 平成18年度シラバス

### 【前もって履修しておくことが望ましい科目】

なし

### 【教科書等】

教科書：橋本、川崎『新しい電波工学』(培風館)

参考書：山下著『電磁波工学入門』(産業図書)

参考書：安達、米山『電波伝送工学』(コロナ社)

### 【授業内容とその進め方】

無線通信に欠かせない電磁波の振る舞いの物理的な基礎概念、それらの用途など、

電磁波に関する基礎に関して、次の三部に分けて進める（若干の変更、順序の

前後はあり得ます）。

1. 分布定数回路とその性質：分布定数回路、電信方程式、進行波と後退波、  
反射係数とVSWR
2. マックスウエル方程式と電磁波：マックスウエルの方程式、スカラポテンシャル、  
ベクトルポテンシャル、ポインティングベクトル、平面波、マイクロ波伝送路
3. 電波の放射とアンテナ：電気ダイポール、磁気ダイポール、放射に関する諸定数、  
線状アンテナ

(b) 授業の進め方：

電磁波工学は、電磁気学と電気回路学とを基礎とするものであり、単なる回路論

だけで理解し難いことが多々あるので、適宜演習・宿題を課しながら進める。

【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：

試験および演習・宿題の結果を、次のように総合評価する。

成績評価 演習・宿題 20%

中間試験 40%

期末試験 40%

ただし中間試験が実施されない場合は期末試験を80%とする。

(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) 伝送線路の振る舞いを説明することができること。
- (2) マックスウエル方程式の基本的な取扱ができること。
- (3) アンテナの基本的な性質が説明できること。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、電子メールで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

電磁波工学は情報通信社会を担う無線通信機器に必要不可欠な知識です。ハード系を志す諸君には、常識として知っておく必要のある大事な科目です。最近の電子機器は高速、高周波化の傾向にあり、集中回路の知識だけでは製品の開発は行えません。また、高速デジタル回路においても、マイクロ波回路の知識が必要となっています。

## 電気通信大学 平成18年度シラバス

この授業では、これらの基礎的な事項を習得することを目指します。

【その他】