

電気通信大学 平成17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	2005年度	開講年次	3年次
開講学期	6学期	開講コース・課程	昼間コース
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	上 芳夫		
居室	西2-709		

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

【主題および達成目標】
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ものである。電磁波信号をどのようにして、アンテナに送っているのか、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。

【前もって履修しておくべき科目】
電磁気学第1，同演習第1，電磁気学第2，同演習第2と回路システム学第1，同第2，同第3の科目は必須である。

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
信号伝送に関する諸科目，例えば，電子回路学，通信方式，信号処理など

【教科書等】
(例)
教科書：
参考書：中島将光「マイクロ波工学」森北出版，橋本，川崎「新しい電波工学」培風館，山下栄吉「電磁波工学入門」産業図書，安達，米山「電磁波伝送工学」コロナ社

電気通信大学 平成17年度シラバス

【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について物理的な基礎概念，それらの用途などについて，電磁波に関する基礎知識に関し，次の3部に分けて授業を進める．

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，反射係数と電圧定在波，スミスチャート，散乱行列
2. マックスウエルの方程式と電磁波：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：電気ダンプール，磁気ダイポール，放射に関する諸定数，線状アンテナ，マイクロ波アンテナ

【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：試験および演習，宿題の結果を総合的に評価する．

以下の到達レベルをもって合格の制定規準とする．

- (1)伝送線路の振舞いを説明できること
- (2)マックスウエル方程式の基本的な取り扱いが出来ること
- (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】

事前に電子メールで日程の調整のために予約を入れること。

【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、集中定数回路の知識だけでは製品の開発は行えません．当然デジタル回路においてもそのスペクトルを考えると、マイクロ波の基礎的な知識が必要となります．このためにも基礎的な事項を習得することを目的としています．

【その他】