

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	アンテナと電波		
英文授業科目名	Antennas and Waves		
開講年度	2007年度	開講年次	4年次
開講学期	前学期	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	電子工学科		
担当教官名	唐沢 好男		
居室	西2 - 825		

公開E-Mail	授業関連Webページ
karasawa@ee.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>(a)主題 無線システムの伝送技術を担うアンテナと電波伝搬、及びそのシステム応用（衛星通信、移動通信等）について学ぶ。</p> <p>(b)達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) アンテナの基本的性質（電波の放射メカニズム、利得、指向性、送受可逆の原理等）を理解する 2) 実用されているアンテナの構成と特徴を知る 3) 電波の伝わり方、伝搬劣化現象とその対策を知る 4) 基本的な無線回線が設計できる

【前もって履修しておくべき科目】
電磁気学第一、第二、（電磁波工学）

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
電磁波工学

【教科書等】

電磁波工学、電波工学と名付けられた本（すなわち、マクスウェルの方程式を出発点として電波伝搬やアンテナからの電波の放射が述べられた本）があれば、それが利用できる（例えば、「電磁波工学」の授業で指定された教科書）。無い人のために、教科書として次の本を推薦する。長谷部 望、電波工学、コロナ社。この本がカバーしない部分は、プリントを用意する。

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 1．マクスウェルの方程式：その意味とそこから導かれるもの
- 2．アンテナの基本的性質
 - 2.1 電波の放射メカニズム
 - 2.2 利得と実効面積
 - 2.3 送受可逆の原理
- 3．アンテナの実際
 - 3.1 各種のアンテナ
 - 3.2 アレ - アンテナ
- 4．電波伝搬
 - 4.1 自由空間の電波伝搬
 - 4.2 電波の反射・屈折・回折
 - 4.3 対流圏の電波伝搬
 - 4.4 マルチパス伝搬
- 5．無線システム応用
 - 5.1 熱雑音とG/T
 - 5.2 無線回線の設計法
 - 5.3 移動通信とアンテナ・電波伝搬

(b) 授業の進め方

上記項目を、1回または2回の時間で講義する。

【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

中間試験と学期末試験による。出席を加点材料として考慮する。

(b) 評価基準

達成目表に書いた下記項目が60%理解できていれば「可」とする。

- 1) アンテナの基本的性質(電波の放射メカニズム、利得、指向性、送受可逆の原理等)
- 2) 実用されているアンテナの構成と特徴
- 3) 電波の伝わり方、伝搬劣化現象とその対策
- 4) 基本的な無線回線の設計

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、e-mailなどで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

内容的に前期の電磁波工学と重なる部分が多いので、ここではアンテナや電波の伝わり方が実際にどのような役割を果たすかといった応用面に力を入れる。マックスウェルの方程式に代表される電磁気学は難しい学問(=数式の多い学問)として学生に敬遠されがちであるが、基本となる部分には理論としての美しさがある。直感的に理解しやすい講義を試みるので、電波に対する理解を深めてほしい。

【その他】