

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	回路システム基礎論		
英文授業科目名	Fundamentals of Circuit System		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-電子工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	電子工学専攻		
担当教官名	鎌倉 友男		
居室	西2-506		

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

【主題および達成目標】
<p>「人の波」とか「調子に波がある」など、われわれは「波」ということばを日常よく使用する。このような日常用語はたとえなくても生活する上で特に困ることはないが、物理，工学上の波がなくなると大いに困る。もし、電波という波がなければ、テレビ，ラジオはもちろんのこと，携帯電話も使えず，人とのコミュニケーションに不便を来すことは明らかである。したがって，われわれは波の存在の恩恵を受けている。</p> <p>本講義は，電気回路，特に分布定数回路を出発として，波の一般的性質を回路システムと関連づけて配布資料に基づき進める。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
力学，数学を中心とした基礎科目，および電気回路の基礎解析

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
できれば波動に関する一般的な知識，しかし「前もって履修しておくべき科目」で完璧に理解できるはずである。

【教科書等】
特になし。

【授業内容とその進め方】

講義項目としては、

- (1) 電気回路素子の動きと一般的な性質，集中定数と分布定数回路の違い
- (2) 質量-バネの連鎖系における振動から波動への移行
- (3) 質量-バネの連鎖系モデルとLCはしご型回路との類似点
- (4) 位相速度と群速度（速度分散），波の伝搬の形式，回折
- (5) 非線形性の性質，生態モデル，交通流モデルと衝撃波の発生
- (6) パーガースの式とKd-Vの式，ソリトン

などである．

講義のなかで，電気系-力学系-音響系の回路アナロジー，音波の特徴の説明も含める．
また，いくつかの演習問題を通して，そして重要な問題を例題として，講義内容を理解しやすくする．更に，音響エレクトロニクスや超音波エレクトロニクスの最近の話題についても触れる．

【成績評価方法および評価基準】

講義において行う演習の出来不出来，試験結果，そして出欠を総合して評価する．
試験：演習：出欠 = 6：3：1を目安にしている．

【オフィスアワー：授業相談】

講義の日（金曜日）の午後を設けている．

【学生へのメッセージ】

電気回路や波動についての一般的な知識を有する学生にとっては，一層理解が深まるであろうが，そうでない学生にとっては馬耳東風のはなしになりかねないし，時間の無駄となる．