

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電気回路第二		
英文授業科目名	Electrical Circuit Theory II		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	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-必修科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	金子 正秀		
居室	西8-514		

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

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>(a) 主題 電気回路第一での集中定数回路、<math>j\omega</math> の取扱いを踏まえて、微分方程式、ラプラス変換（複素角周波数<math>s</math>）、行列等の手法を用いた電気回路の解析・合成、更に、分布定数回路の取扱いについて学習する。</p> <p>(b) 達成目標 微分方程式、ラプラス変換、行列等の手法を用いて、基本的な電気回路の過渡現象を解析する方法、1端子対回路の解析・合成方法、2端子対回路の取扱い方法を身に付ける。また、分布定数回路に関する基礎的知識を身に付ける。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
電気回路第一、電気回路第一演習、線形代数学、微分積分学、電気数学。特に、電気回路第一での学習内容を十分に理解しておくことが必要である。

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
特になし。

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書は特に使用しないが、参考書として以下のものを挙げておく。</p> <p>[1] 高橋宣明：“よくわかる回路理論”，オーム社，1995</p> <p>[2] 藤井信生：“よくわかる電気回路”，オーム社，1994</p> <p>[3] “電気回路論”，電気学会，1970</p>

【授業内容とその進め方】

以下の項目を中心に講義を行う。教科書を使用しない代わりに、1. ~ 6. の各項目単位に手作りのプリント（A4サイズ、全体で90ページ程度）を配布する。

1. 回路素子、回路解析、線形回路の基本的性質のまとめ  
電気回路第一の範囲の重要事項の復習
2. 基本回路の過渡現象  
RL 回路、RC 回路、RLC 回路 ; 直流回路、交流回路
3. ラプラス変換  
複素角周波数  $s$ 、ラプラス変換、ラプラス逆変換  
ラプラス変換による回路解析
4. 1 端子対回路  
インピーダンス関数、正実関数、リアクタンス関数  
部分分数展開、連分数展開による 1 端子対回路の合成
5. 2 端子対回路  
2 端子対回路の行列表示、T 型回路、 $\pi$  型回路  
2 端子対回路の相互接続  
映像パラメータ、反復パラメータ、パートレットの 2 等分定理
6. 分布定数回路  
分布定数回路の基礎方程式、正弦波定常応答  
分布定数回路の F 行列、位置角、反射と透過  
分布定数回路の過渡現象

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

本講義と電気回路第二演習は、両者を合わせて一体となる。すなわち、本講義を通じて電気回路第二における上記の内容に関する知識を身に付けると同時に、演習において関連の問題を解くことにより、講義で学んだ知識を実際の問題に即して活用できる力を獲得する。このために、まず、講義中に指摘された重要事項を中心に必ず復習を行うこと。更に、演習で取上げられた問題及び小テストの解き直しを行うと共に、演習の時間に取上げられなかった演習問題のプリントについても解答を行うこと。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

### 【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

期末試験及び出席状況を勘案して、次の様に総合評価する。

成績評価 = ( 期末試験の評価点 : 90点満点 ) + ( 出席点 : 10点満点 )

#### (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) 基本回路 ( RC, RL, RLC回路 ) の過渡現象を微分方程式を用いて解析すると共に、結果について説明できる。
- (2) 基本回路 ( RC, RL, RLC回路 ) の過渡現象をラプラス変換を用いて解析できる。
- (3) 1 端子対回路について、インピーダンス関数に基づく簡単な解析ができる。また、与えられたインピーダンス関数から 2 種素子回路の合成を行うことができる。
- (4) 2 端子対回路について、行列による取扱いができる。また、映像パラメータを求めることができる。
- (5) 分布定数回路の基礎的性質について説明できる。また、入射波と反射波、送端から見たインピーダンスに関する簡単な解析ができる。

### 【オフィスアワー：授業相談】

事前に電子メールまたは電話で連絡をとり、指示を受けること。

### 【学生へのメッセージ】

基礎的なところから講義を行なうが、油断していると内容を理解できなくなる可能性がある。毎回の講義内容の確実な学習、日頃から演習問題を自分で解く努力を怠らないことが重要である。

### 【その他】

特になし。