

電気通信大学 平成19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	2007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		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	岩崎 俊		
居室	西2 - 207		

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

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>現在，我々が日常生活を送る上で必要不可欠なものとなっている各種の家電製品，携帯電話等の情報通信機器，コンピュータなどはすべてハードウェアとソフトウェアを有機的に結合することでその役割を果たしている．ハードウェアはアナログ電子回路やデジタル回路から成り立っているが，その基礎は電気回路にある．電気回路第一では，主として周波数領域において集中定数回路を取り扱ったが，電気回路第二ではこれを踏まえて，微分方程式およびラプラス変換による時間領域における解析，行列等の手法を用いた電気回路の解析，合成，さらに分布定数回路（伝送線路）の取扱いについて学ぶ．</p> <p>(b) 達成目標</p> <p>上の主題に示した各項目に関し，与えられた回路を解析し，それらの動作を理解できること，また，必要とする特性を持つ基本的な回路を構成できる力を身につけることを達成目標とする．</p>
--

<p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>電気回路第一および電気回路第一演習</p>
---

<p><b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b></p> <p>微分積分学第一，微分積分学第二，線形代数学第一，線形代数学第二，電気数学第一，電気数学第一演習，電気数学第二，電磁気学第一，電磁気学第一演習</p>
---

【教科書等】

教科書 日比野倫夫 編著 「電気回路B」  
(オーム社、インターユニバーシティシリーズ)  
参考書 佐治 学 編著 「電気回路A」  
(オーム社、インターユニバーシティシリーズ)

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

以下の各項目を2～3回で講義する(教科書参照)。

1. 回路素子、回路解析、線形回路の基本的性質のまとめ  
電気回路学第一の重要事項の復習
2. 基本回路の過渡現象  
回路の微分方程式, 時定数  
RL 回路, RC 回路, RLC 回路における過渡現象
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  
部分分数展開, 留数, 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, 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 端子対回路の縦続行列と接続, 映像パラメータ  
低域フィルタ, 高域フィルタ, 帯域フィルタ
6. 伝送線路(分布定数回路)  
伝送線路の基礎方程式, 無損失線路  
伝送線路の過渡現象  
伝送線路における反射と透過  
伝送線路の正弦波定常応答, 定在波

(b) 授業の進め方

電気回路は基礎的な必修科目であるので教科書を使用する。  
毎回の講義内容の確実な復習, 次回の講義内容の予習,  
教科書の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。

【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

期末試験と講義出席状況をもとに以下で評価する。

成績評価 = 期末試験 × 90% + 出席状況 × 10%

なお、試験問題と評価方法は担当教官(2名)で同一である。

(b) 評価基準

下記の項目全体の60%の到達をもって合格の最低基準とする。

- (1) 二端子対回路における端子対電圧，電流と回路パラメータについて理解しており，与えられた二端子対回路の回路パラメータを求めることができる。
- (2) 与えられたインピーダンス $Z(s)$ から一端子対回路が合成できる。
- (3) 過渡現象について理解しており，与えられた回路の過渡応答が計算できる。
- (4) 分布定数回路について電圧，電流あるいはインピーダンスを計算できる。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。授業に引き続いて行われる演習の時間も大いに活用してほしい。

【学生へのメッセージ】

電気回路学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。  
基礎的なところから講義を行なうが，必ず自宅で予習，復習，演習  
問題の解答を行なうこと。怠ると内容を理解できなくなる可能性がある。

【その他】