

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電気・電子回路学		
英文授業科目名	Electric and Electronic Circuits		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	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-選択科目		
開講学科・専攻	知能機械工学科		
担当教官名	下条 誠		
居室	東4-506		

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

【主題および達成目標】
<p>主題：我国は特にメカトロニクス技術の卓越性により発展してきた。メカトロニクスの基本は機械と電気である。本講義ではこの電気回路の基本的な原理について理解することを目標とする。</p> <p>達成目標：メカトロニクス機器の回路設計の基礎を習得する。このため基本回路素子特性が理解でき回路計算ができる。正弦波交流に対して複素数表現が理解でき、回路解析に利用できる。インピーダンスとアドミッタンスの概念がわかる。キルヒホッフの法則を使って回路方程式が立てられ解くことができる。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学第一，線形代数学第一

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
電磁気学，関数論，解析学，メカトロニクス基礎

【教科書等】
教科書：鎌倉，上，渡辺共著「電気回路」（培風館）

【授業内容とその進め方】

1. 回路の基礎

直流回路，理想電圧・電流源，オームの法則，回路方程式，直列・並列回路，電力などについて学びます。

2. 回路解析の手法と諸定理

キルヒホッフの法則，重ね合わせの理，テブナン・ノートンの定理などについて学びます。

3. 複素記号法

フェーザ表示を用いた解析手順，インピーダンス，アドミタンスの計算，そしてに電力の複素表示法，インピーダンス整合について学びます。

4. 周波数応答

ベクトル軌跡，直列共振回路，並列共振回路，共振回路の良さの尺度となるQ値等について学びます。

5. 磁気結合回路

相互誘導コイルにおける結合係数，磁気結合回路，等価回路，理想変圧器について学びます。

6. 二端子対回路とその基本的表現法

入出力の行列表示について学び，インピーダンス行列，アドミタンス行列などについて学びます。

(b) 授業の進め方：

電気回路は範囲は広く全てを行なうことは困難です。

よって，講義では機械工学科の学生にとって重要であると思われる所を重点的に述べます。また，授業時間中に理解度を見るための簡単なミニテストを適時行います

(c) 授業時間外の学習（予習・復習等）について

講義ではこの分野の概要と重要な点について述べています。

各自，講義資料で予習・復習を行なうこと。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

教科書の章末問題を行う。

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：

期末試験および演習・宿題の結果を次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{演習・宿題の評価点} \times 20\%) + (\text{期末試験の評価点} \times 80\%)$$

(b)到達レベル:

以下の到達レベルをもって最低基準とする。正弦波交流の回路解析に対してフェーザ表示が利用できる。インピーダンスとアドミタンスの概念がわかる。キルヒホッフの法則を使って回路方程式が立てられ解くことができる。また重ね合わせの理、テブナン・ノードンの定理を理解し、簡単な回路での解析に利用できる。簡単な二端子対回路のインピーダンス行列、アドミタンス行列が計算できる。

【オフィスアワー：授業相談】

木曜日13:00 - 15:00

【学生へのメッセージ】

電気回路は、メカトロニクス、ロボティクス、通信、電力、制御等の分野において大きな役割を担っており、これらの分野に携わる人は電気回路の理論を基礎的学問として身につけておく必要があります。

【その他】

特になし