

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	電気回路学第二		
英文授業科目名	Electrical Circuits II		
開講年度	2005年度	開講年次	2年次
開講学期	4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-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	本城 和彦		
居室	西2-525		

公開E-Mail	授業関連Webページ
honjo@ice.uec.ac.jp	<a href="http://www.mwsys.ice.uec.ac.jp">http://www.mwsys.ice.uec.ac.jp</a>

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>(a)主題： 「電気回路学第一」の発展として、ラプラス変換を用いた、電気回路についてのより高度な解析手法を学習するとともに、回路網解析において有用な諸定理、および伝送システムにおいて不可欠な結合回路や2ポート回路、分布定数回路の基礎について学ぶ。</p> <p>(b)達成目標： ラプラス変換・逆変換を用いた回路方程式の解法に習熟することを基本に、諸定理を駆使して各種の集中定数回路や分布定数回路を解析し、その動作の意味を理解できるようになることを達成目標とする。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
電気回路学第一(J,F,T)および電気回路学第一演習(C)

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
微分積分学，線形代数学などの基礎数学，力学，電磁気学などの物理学関連科目

<b>【教科書等】</b>
<p>参考書：平山、大附著「電気回路論[改訂版]」（電気学会）</p> <p>参考書：鎌倉、上、渡辺著「電気回路」（培風館）</p> <p>参考書：柳沢、西原著「基礎電気回路演習」（昭晃堂）</p>

参考書：本城著「マイクロ波半導体回路」（日刊工業新聞社）

【授業内容とその進め方】

第1、2回： 「電気回路学第一」の復習

「第一」で学んだ、LCR回路の過渡応答、定常応答、フェーズ、共振現象について復習するとともに、力学系との類似性についても簡単に触れる。

第3回： ラプラス変換の基礎

ラプラス変換の定義とその意味を説明し、諸定理（微分則、積分則など）を用いたラプラス変換の計算手続きを紹介する。

第4、5回： ラプラス変換による回路解析

部分分数展開と留数による逆ラプラス変換の計算、およびそれを用いた回路方程式の解法を紹介する。インパルス応答、伝達関数、畳み込み積分の定理についても言及する。

第6、7回： 節点解析と網目解析

複雑な回路網に対する系統的解法を紹介する。

第8回： 中間試験

第9、10回： 回路網の諸定理

重ね合わせの理、テブナン・ノートンの等価回路、相反定理、最大電力伝達（整合）の定理などの回路網解析に役立つ諸定理を紹介する。

第11、12回： 2ポート回路

新たな素子として結合インダクタを紹介し、2ポート回路の入出力関係を記述するためのインピーダンス・アドミタンス・基本行列などについて説明する。

第13、14回： 分布定数回路（伝送線路）

伝送線路の基礎方程式とその解の意味、および特性インピーダンス、伝搬定数などの伝送線路固有の基礎パラメータについて説明する。

第15回： 期末試験

【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： 中間試験および期末試験の結果に基づいて評価を行う。

成績評価 = (中間試験の評価点 × 50%) + (期末試験の評価点 × 50%)

(b)評価基準： 下記の60%の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

(1)ラプラス変換・逆変換によって回路の完全応答解が計算できる。

(2)与えられた回路網の節点方程式を立てて、その一般解を求めることができる。

(3)与えられた回路に諸定理を適用し計算することができる。

(4)結合インダクタを含む2ポート回路の入出力関係を記述することができる。

(5)分布定数回路における特性インピーダンス、伝搬定数の意味を理解し、線路上の電圧、電流あるいはインピーダンスの計算ができる。

## 電気通信大学 平成17年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応ずるが、電話（0424-43-5237）メール（honjo@ice.uec.ac.jp）等で事前にアポイントを取ること。

### 【学生へのメッセージ】

科目の呼び方には多少の違いがありますが、電気回路学は電気・電子・情報・通信工学系の全ての学生が共通に学ぶ基本的科目です。将来皆さんがこの分野の技術者として活躍するためには必ずマスターしておかなければなりません。演習問題をたくさん解いてこの科目を会得してください。

### 【その他】