

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	電気回路第二演習		
英文授業科目名	Exercises in Electrical Circuit Theory II		
開講年度	2008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	演習	単位数	1
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	鈴木 洋一		
居室	西2-331		

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

<p>【主題および達成目標】</p> <p>(a) 主題</p> <p>現在、テレビ等の家電、携帯電話等の情報通信機器、さらにコンピュータは我々が日常生活を送る上で必要不可欠な機器となっており、そのいずれもは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す。ハードウェアの根幹をなすものは電子回路やデジタル回路であるが、その基礎は電気回路にある。</p> <p>電子工学科では電気回路学第一で電気素子R,L,Cの電圧と電流の関係、性質、役割を学ぶとともにこれらにより構成される回路の回路解析法を学ぶ。電気回路学第二ではこれを受け、二端子対回路、一端子対回路(二端子回路)の合成、過渡現象解析、分布定数回路の4項目について学ぶ。</p> <p>(b) 達成目標</p> <p>電気回路学第一で身につけた回路解析手法や交流回路理論に加え、行列、部分分数展開、連分数展開、微積分方程式やラプラス変換を用いて上の主題に示した4項目に関し、与えられた回路を解析し理解できること、また、必要とする回路を作成できる力を身につけることを達成目標とする。</p>
--

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>電気回路学第一，電気回路第一演習</p> <p>上記の科目を履修していなければ電気回路第二演習の履修はきわめて困難である。</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</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</p>
--

【教科書等】

教科書は用いない。以下に二種類の参考書を挙げる。

消化不良を起こさないように、理解しやすさを念頭に基本事項のみを取り出して記述した、半期2単位用に纏めた教科書。

- 1-1) 曾根悟, 壇良: 電気回路の基礎 昭晃堂
- 1-2) 高橋宣明: よくわかる回路理論 Ohmsha
- 1-3) 藤井信生: よくわかる電気回路 Ohmsha

全期(通期)4単位用の「所謂」電気回路の教科書。

- 2-1-1) 小澤孝夫: 電気回路Ⅰ 昭晃堂
- 2-1-2) 小澤孝夫: 電気回路Ⅱ 昭晃堂
- 2-2-1) 大野克郎, 西哲夫: 大学課程 電気回路(I) Ohmsha
- 2-2-2) 尾崎弘: 大学課程 電気回路(II) Ohmsha
- 2-3) 平山博, 大附辰夫: 電気回路論(2版改訂) Ohmsha

この他、電気回路の演習に特化した書籍も出版されているので参考にされたい。

【授業内容とその進め方】

(a)授業内容

以下の各項目(但し, 1を除く)を2から3回で講義する。

- 1 電気回路学第一範囲の復習
- 2 2端子対(4端子)回路
端子対電圧, 端子対電流と2端子対回路の行列(Z, Y, F)表現, 2端子対回路の並列, 直列, 縦続接続,
映像パラメータ, フィルタ
- 3 1端子対(2端子)回路
インピーダンス関数, リアクタンス関数とリアクタンス定理, 並列回路の直列接続による回路合成,
直列回路の並列接続による回路合成, はしご形回路合成
- 4 過渡現象
RL回路, RC回路, RLC回路の過渡現象, 過渡回路の微積分方程式による表現とその解, 時定数, 過渡状態, 定常状態
- 5 ラプラス変換と過渡回路解析
ラプラス変換, ラプラス逆変換, 部分分数展開
- 6 分布定数回路(伝送線路)
集中定数回路と分布定数回路, 伝送線路の基礎方程式とその解, 特性インピーダンス, 伝搬定数,
減衰定数, 位相定数, 無損失線路, 無ひずみ線路, 進行波, 後退波, 定在波, 反射, 透過

(b) 授業の進め方

演習と講義は表裏一体の関係にあり、演習の前の時間に行った講義の内容に則した演習を実施する。実際に演習問題を自分で解くことにより講義で学習した内容の理解度を学生は確認できる。時間終了時に答案を回収し、採点の上、次回の演習時間の冒頭に返却して、略解を示す。

【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：

毎回の演習成績と期末定期試験から次のように総合評価する。

成績評価	演習成績	20%
	期末定期試験	80%

(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。

- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 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】

適宜応じるが不都合な場合は別途相談。演習はTAではなく私、本人が行う。演習時間中は講義室内を巡回するのでその場を利用して相談することも可能であるから積極的に質問して欲しい。

【学生へのメッセージ】

演習は自己の理解度を確認する上で非常に重要な科目であるから、積極的に演習問題に取り組んでほしい。なお、個々の事項の理解度を的確に確認出来る容易な問題を出題するよう努めるが、それでも時として、計算が煩雑になるものもあることを予めお断りしておく。

【その他】