

## 電気通信大学 平成16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 |  |          |        |
| 開講年度    | 2004年度   | 開講年次     | 2年次    |
| 開講学期    | 3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-専門基礎科目-専門共通科目                                       |          |        |
| 開講学科・専攻 | 情報工学科<br>量子・物質工学科<br>知能機械工学科<br>システム工学科<br>人間コミュニケーション学科 |          |        |
| 担当教官名   | 中野 和司  |          |        |
| 居室      | 西2-323   |          |        |

|                     |   |
|---------------------|---|
| 公開E-Mail            | 授業関連Webページ  |
| nakano@ee.uec.ac.jp | <a href="http://jung.ee.uec.ac.jp/">http://jung.ee.uec.ac.jp/</a> |

|   |
|---|
| <p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>(a)主題：われわれの身のまわりには、家電製品を含めさまざまな電気・電子機器があるが、それらなしでの生活は考えられない。そういった高度に機能化した機器も、基本的には電池、電気抵抗、トランジスタで代表される回路素子を組み合わせた回路を通して、所望の電気特性が得られるように工夫されている。したがって、基礎的な回路解析の考え方や手法が分かれば、その構造と働きが理解できるものであるし、またその考えを発展させることで、一層目的にかかった電気特性をもつ回路設計ができる。回路学は、今日のエレクトロニクスの大きな発展の担い手になっているのみならず、電気・電子工学はもちろんのこと、機械工学、物理などの広範な分野にも適用できる基礎的で重要な専門科目である。</p> <p>(b)達成目標：電気・電子工学の学問領域における回路学の位置づけをまず理解した上で、回路素子のはたらき、直流回路、交流回路の基本的な事柄と応用について学び、最終的には複雑なデジタル回路や電子回路の解析に対して幅広く対処できるような能力を身につける。</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>線形代数学、微積分学などの基礎数学</p> |
|---|

|                                     |
|-------------------------------------|
| <p><b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b></p> |
|-------------------------------------|

【教科書等】

必ずしも専門としない学科もあるから、教科書として、高木：基礎電気電子回路、オーム社(1990)を指定しておく。参考図書については最初の時間に紹介する。

【授業内容とその進め方】

オームの法則やキルヒホッフの法則を使って回路解析ができる（回路方程式が立てられ、そして解ける）。正弦波交流（定常状態）に対しての  $j$  や  $\exp(j\omega t)$  の意味が理解でき表示でき（フェーザ表示の取り扱い）、そしてインピーダンス、アドミッタンスの概念が分かる。さらに時間領域と周波数領域の相互の関係が分かることなどを当面の講義目標とする。多少込み入った内容として、回路の過渡特性や周波数特性、さらにデジタル回路・電子回路とその応用までを講義する予定である。主な項目は以下の通りである。

- 1．回路の基礎
- 2．回路解析の手法と諸定理
- 3．正弦波交流
- 4．複素記号法
- 5．回路の過渡特性と周波数特性
- 6．デジタル回路
- 7．電子回路の基礎
- 8．電子回路の応用
- 9．制御機器、その他

【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：期末試験と中間試験の成績に基づいて評価を行う。さらに、出席状況とレポート点を加味して、次のように総合評価する。

$$\text{成績評価} = (\text{期末試験の評価点} \times 50\%) + (\text{中間試験の評価点} \times 30\%) \\ + (\text{出席} \cdot \text{レポート点} \times 20\%)$$

(b)評価基準：以下の60%到達レベルをもって合格の最低基準とする。

- (1)基本的な定理の意味が分かり、回路解析に活用できる。
- (2)記号法による正弦波交流（定常状態）の取り扱いが理解できる。
- (3)具体的な回路を解析し、その動作が理解できる。
- (4)トランジスタの等価回路が描ける。
- (5)回路の過渡現象や周波数応答の物理的意味が理解できる。
- (6)デジタル回路・電子回路とその応用についての基礎的な知識がある。

## 電気通信大学 平成16年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

本講義の曜日（水曜日）とする。これ以外は、電子メールで事前に連絡すること。

### 【学生へのメッセージ】

「もの作り」に携わる人にとっては必須である。また、回路解析は、システム論的思考、論理的思考を養うのに適当である。この科目は、積み上げが重要であるので、授業中に一つずつしっかり理解してほしい。

### 【その他】