

|                 |   |  |                             |          |             |                 |    |   |
|-----------------|---|--|-----------------------------|----------|-------------|-----------------|----|---|
| 学科<br>学年        | D3  | 科目<br>分類   | 回路理論[回路理]<br>Circuit Theory | 講義<br>必修 | 通年<br>2履修単位 | 学習教育<br>目標<br>3 | 担当 | 遠山和之<br>TOHYAMA, Kazuyuki<br>大沼 巧<br>OHNUMA, Takumi |
| 概 要             | 1年次での電気回路に続き、微積分、行列等を使ったより高度な回路理論（グラフ理論を用いた回路方程式の立て方、交流回路、過渡現象）を学ぶ。                                       |  |                             |          |             |                 |    |   |
| 科目目標<br>(到達目標)  | キルヒホッフの法則を理解し、回路方程式を立てることができる。基本的な交流回路や過渡現象の問題を扱うことができる。  |  |                             |          |             |                 |    |   |
| 教科書<br>器材等      | 「電気回路ノート」、森 真作 著 コロナ社   |  |                             |          |             |                 |    |   |
| 評価の基準と<br>方法    | 全2回の理解度テストおよび定期試験（前期末試験と学年末試験）の4つの試験の平均の成績を90%、ノート（理解度テストおよび定期試験後に回収）を10%、授業中に指名されて回答した場合、内容に応じて1点～2点程度加点 |  |                             |          |             |                 |    |   |
| 関連科目            | 電気回路（1年次）、線形回路解析（4年次）   |  |                             |          |             |                 |    |   |
| 授業計画            |   |  |                             |          |             |                 |    |   |
|                 | 参観  | (授業は原則として教員が自由に参加できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第1回             |   | ガイダンス  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第2回             |   | 1. キルヒホッフの法則（キルヒホッフの電流則とグラフ理論）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第3回             |   | 1. キルヒホッフの法則（キルヒホッフの電圧則とグラフ理論）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第4回             |   | 2. 回路素子の性質（コンデンサの性質）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第5回             |   | 2. 回路素子の性質（インダクタンスの性質）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第6回             |   | 2. 回路素子の性質（回路素子の接続）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第7回             |   | 演習問題1  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第8回             | ×   | 理解度テスト1  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第9回             |   | 2. 回路方程式（接点方程式、網路方程式）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第10回            |   | 2. 回路方程式（閉路方程式）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第11回            |   | 2. 回路方程式（カットセット方程式）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第12回            |   | 4. 回路における諸定理（重ねの理）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第13回            |   | 4. 回路における諸定理（テブナンの定理）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第14回            |   | 演習問題2  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第15回            | ×   | 前期末試験  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第16回            |   | 前期末試験の答案返却と解説、7. 正弦波定常状態の解析（インピーダンス）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第17回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（アドミタンス）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第18回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（フェーザ法）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第19回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（正弦波定常状態における電力）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第20回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（正弦波定常状態における実効値）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第21回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（ベクトル軌跡）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第22回            |   | 7. 正弦波定常状態の解析（共振回路）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第23回            | ×   | 演習問題3  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第24回            |   | 理解度テスト2  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第25回            |   | 5. 基本回路の性質（RC回路の性質）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第26回            |   | 5. 基本回路の性質（1階微分方程式で表される回路の特解の求め方）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第27回            |   | 5. 基本回路の性質（RC回路の各素子で消費あるいは蓄えられるエネルギー）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第28回            |   | 5. 基本回路の性質（RL回路の性質、 $\delta$ 関数、1階線形微分方程式の解法）  |                             |          |             |                 |    |   |
| 第29回            |   | 5. 基本回路の性質（RLC回路の性質）   |                             |          |             |                 |    |   |
| 第30回            | ×   | 5. 基本回路の性質（電源を含むRLC回路）   |                             |          |             |                 |    |   |
|                 |   | 学年末試験  |                             |          |             |                 |    |   |
|                 |   | 学年末試験の答案返却と解説  |                             |          |             |                 |    |   |
| オフィスア           |   | 木曜日と金曜日の7・8時限  |                             |          |             |                 |    |   |
| 授業アンケート<br>への対応 |   | 授業アンケートの結果は22個の設問全てにおいて、8割を超える学生が「非常に良い」、「良い」と回答しており、概ね良好であったと考えている。「あまり良くない」「悪い」という回答をした学生が1割を超えた設問上位3個は、「わからない事項に関して、質問等積極的に解決を目指す行動をとれましたか?」「試験の内容や量は適切でしたか?」「あなたは授業内容に興味がありましたか?」である。この理由として、後期に入ると複素数、ベクトルや微分方程式などある程度の数学の知識が要求されたり、単位や用語などが急激に増えることが考えられる。e-learningで自学自習する際にこれらの項目を考慮した教材を提供するよ |                             |          |             |                 |    |   |
| 備 考             |   | 授業に関する質問は、電子メール、Moodleでも受け付ける。   |                             |          |             |                 |    |   |
| 更新履歴            |   | 090327新規, 100326更新, 110324更新   |                             |          |             |                 |    |   |