

電気回路2

科目ナンバー 4D202
専門 選択 2単位

蓮田 裕一

1. 授業の概要(ねらい)

電気回路1に続いて、より発展的な内容について学ぶ。2端子回路の直列接続および並列接続、交流回路網の解析と周波数特性、直列共振回路および並列共振回路、3相交流回路、非正弦波交流回路などについて学ぶ。電気回路1と同様に、微分方程式、複素数、ベクトル、行列などの数学的手法を用いるので、これらの数学的知識を十分持ち合わせていることが要求される。さらに、フーリエ変換やラプラス変換などの数学的手法を学んでいることが望ましい。電気回路1,2共に定常状態に於ける回路解析を主とするが、過渡現象についても発展的課題として学ぶことを期待する。この科目はディプロマポリシー4に関連する。

2. 授業の到達目標

- ・学生は、2端子回路の直並列接続のインピーダンスとアドミタンスを算出できる。
- ・学生は、交流回路網の基本とキルヒホッフの法則や鳳・テブナンの定理などの諸定理から電流値を算出できる。
- ・学生は、交流回路の周波数特性と直列・並列共振回路を理解し、計算できる。

3. 成績評価の方法および基準

科目修得試験は100点満点中60点以上を合格とします。成績評価は学年末に、レポート40%、試験60%で評価します。課題レポートの返却時に評価の説明や適した解法などをフィードバックします。

4. 教科書・参考文献

教科書

西巻正郎／森武昭／荒井俊彦共著 電気回路の基礎

森北出版株式会社

ISBN978-4-627-73253-7

5. 準備学修の内容

テキストに示した各回の授業内容を熟読し、計算問題を解くなど、60分程度の事前の学修を行ってください。

また、復習として、テキスト授業で扱った例題・問題を正確に早く計算できるようにしてください。(30分)

レポート課題は手書きで作成して下さい。

科目修得試験では電卓のみ、持ち込み出来ます。参考資料の持込は禁止します。また、試験ではレポート課題に類似した問題を出题します。

6. その他履修上の注意事項

関数電卓を準備して下さい。

7. 授業内容

【第1回】	2端子回路の直列接続	インピーダンスとアドミタンスの直列接続
【第2回】	2端子回路の並列接続	インピーダンスとアドミタンスの並列接続
【第3回】	交流の電力(1)	瞬時電力 力率
【第4回】	交流の電力(2)	無効電力と皮相電力 力率の改善
【第5回】	交流回路網の解析(1)	等価回路 キルヒホッフの法則の基礎
【第6回】	交流回路網の解析(2)	キルヒホッフの法則問題演習
【第7回】	交流回路の諸定理(1)	重ねの理
【第8回】	交流回路の諸定理(2)	鳳・テブナンの定理問題演習
【第9回】	交流回路の周波数特性(1)	回路要素の周波数特性
【第10回】	交流回路の周波数特性(2)	インピーダンス面とアドミタンス面
【第11回】	直列共振	直列共振 共振曲線 Q値
【第12回】	並列共振	R-L-C並列回路 反共振曲線
【第13回】	対称3相交流回路(1)	多相交流 対称三相交流
【第14回】	対称3相交流回路(2)	Y-Δ変換 対称3相交流
【第15回】	非正弦波交流	ひずみ波