

学科 学年	E 3	科目, 分類	回路理論 Circuit Theory	講義, 必修	通年 2 単位	担 当	平林紘治 HIRABAYASHI Hiroharu
----------	-----	-----------	------------------------	-----------	------------	--------	------------------------------

【内容と目標】

正弦波交流をベクトルに変換し、交流電圧、電流、電力、インピーダンス、アドミッタンスのベクトル記号法を習熟する。

演習を多く取り入れ、理論の理解と計算もできるようにする。

電検 2 種程度の問題解決能力と電子回路の解析への応用ができるようにする。

【教科書等】

回路理論基礎 電気学会 オーム社、 自作プリント

【評価方法】

講義の理解度、演習、定期試験を総合して評価する。

【関連科目】

電磁気、電子回路、電子計測、数学、物理、応用物理、電気機器、

授 業 計 画

- 第 1 週 正弦波交流回路の復習：正弦波電圧、電流、電力
- 第 2 週 R、L、C、R - L、R - C、R - L - C 回路の電圧、電流
- 第 3 週 ベクトル記号法：複素数計算法、直角座標、極座標 による複素数表示、共役複素数
- 第 4 週 複素数の加減乗除、ベキ乗演習
- 第 5 週 正弦波の複素数表示、R、L、C 回路、R - L、R - C、R - L - C 回路
- 第 6 週 R - L、R - C、R - L - C 回路
- 第 7 週 インピーダンスベクトル
- 第 8 週 前期中間試験
- 第 9 週 アドミッタンスベクトル
- 第 10 週 電力のベクトル表示、有効電力、無効電力、皮相電力、電力ベクトル、ベクトルの内積
- 第 11 週 ベクトル記号法の演習
- 第 12 週 ベクトル軌跡：直線になる軌跡、円になる軌跡、軌跡の平行移動、回転
- 第 13 週 直線、円になる軌跡の逆数の軌跡
- 第 14 週 ベクトル軌跡演習
- 第 15 週 前期末試験
- 第 16 週 線形回路網：節点、branch、tree、網路、回路網の自由度
- 第 17 週 キルヒホッフの法則を用いた閉回路方程式とインピーダンスマトリクス
- 第 18 週 インピーダンスマトリクスの導出法と演習
- 第 19 週 キルヒホッフの法則を用いた節点方程式とアドミッタンスマトリクス
- 第 20 週 アドミッタンスマトリクスの導出法と演習
- 第 21 週 マトリクス演算：加減乗法、逆マトリクス、マトリクスの諸定理
- 第 22 週 クラメル方法を用いた回路方程式の解法と演習
- 第 23 週 後期中間試験
- 第 24 週 マトリクスの線形回路網への応用：重ねの理、相反定理、補償定理の証明
- 第 25 週 線形回路網演習
- 第 26 週 2 端子回路網：直列共振、並列共振
- 第 27 週 リアクタンス関数
- 第 28 週 逆回路、定抵抗回路、双対性
- 第 29 週 最大電力伝送定理、演習
- 第 30 週 後期末試験

【備 考】