通信ネットワーク工学科　　平成 28 年度

科 目 名	電気回路Ⅰ Electric Circuits Ⅰ			担当教員	横内 孝史		
学　　年	2 年	学　　期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分　　野	専門	授業形式	講義	科目番号	16235005	単位区別	履修

学習目標

直流回路と交流回路の取り扱い方を習得し、電気・電子工学を履修するのに必要な基本的な能力を養うことを目標とする。主な学習項目は以下の通りである。

・抵抗、コイル、コンデンサにおける電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。
・キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。
・瞬時値、フェーザ、複素数表示を理解し、これらを正弦波交流回路の計算に用いることができる。

進 め 方

授業は教科書に沿って進める。前の授業の内容を理解していないと次の内容を理解できないので，復習が大切である。また，電気回路では演習問題を解くことが重要であるから，これをレポートとして課す。

学習内容

学習項目（時間数）	学習到達目標
1.　直流回路(9) (1)　抵抗 (2)　オームの法則 (3)　抵抗の直列接続と並列接続 (4)　分圧比と分流比 2.　電源と電力(4) (1)　電圧源，電流源，内部抵抗 (2)　電力と電力量，最大電力 3.　復習と演習(2) [前期中間試験](1)	電荷と電流，電圧の説明ができる。 D2:3 オームの法則を説明し，電流・電圧・抵抗の計算ができる。 D2:2,3 合成抵抗や分圧・分流の考え方を説明し、直流回路の計算に用いることができる。 D2:2 電圧源と電流源の相互変換ができる。 D2:2 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。 D2:2,3
4.　答案返却・解答(1) 5.　回路方程式(8) (1)　キルヒホッフの法則 (2)　ループ電流法・ノード電圧法 (3)　クラーメルの解法 6.　いろいろな回路(4) (1)　ブリッジ回路 (2)　Y 結線と Δ 結線 7.　復習と演習(2) 前期末試験	キルヒホッフの法則を説明し，直流回路の計算に用いることができる。 D2:2,3 ループ電流法・ノード電圧法等の解析法を理解し，基本的な回路を解くことができる。 D2:2 ブリッジ回路を計算し，平衡条件を求められる。 D2:2
8.　答案返却・解答(1) 9.　各種定理(8) (1)　重ね合わせの原理 (2)　テブナンの定理 (3)　ノートンの定理 10.　交流回路(4) (1)　交流の表し方 (2)　正弦波交流 11.　復習と演習(2) [後期中間試験](1)	重ねの合わせの原理・テブナンの定理・ノートンの定理を説明し，直流回路の計算に用いることができる。 D2:2,3 正弦波交流の特徴を説明し，周波数や位相などを計算できる。 D2:2,3 平均値と実効値を説明し，これらを計算できる。D2:2,3 正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。 D2:1
12.　答案返却・解答(1) 13.　交流回路計算(6) (1)　交流回路素子 (2)　RLC 直列回路 (3)　RLC 並列回路 14.　正弦波交流の表示法(7) (1)　電圧・電流の波形とベクトル図 (2)　正弦波交流の複素数表示 後期末試験 15.　答案返却・解答(1)	R, L, C 素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。また，これらの計算ができる。 D2:2,3 瞬時値を用いて，簡単な交流回路の計算ができる。 D2:2 フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。 D2:2 インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。 D2:1 正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。 D2:1,2

評価方法	定期試験 80 %，小テスト・レポート 20 %の比率で評価する。
履修要件	特になし
関連科目	基礎電気工学（1 年）　→ 電気回路Ⅰ（2 年）　→ 電気回路Ⅱ（3 年）
教　　材	教科書：高田進 他 著「専門基礎ライブラリー　電気回路」実教出版
備　　考	オフィスアワー：毎月曜日放課後～17:00