

教科目名 電気回路 I (Electric Circuits I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 2年

単位数など : 必履修 3単位 (前期2コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 64.5時間)

担当教員 : 木本智幸

授業の概要			
1年次に学んだ電気基礎理論を基礎に、電気電子工学科で最も重要な理論の一つである交流回路の考え方を学ぶ。第1章では直流回路の解析法の復習と新しい解析法を学ぶ。第2章はこの科目の核心となる章で、交流回路がどういった回路であるのか、その基礎となる物理、計算方法を学ぶ。第3章では様々な応用問題を典型的に取扱い。交流回路の基礎固めをする。第4章では回路解析を容易にするいくつかの定理を調べ、回路解析のおもしろさを知る。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g)	
(1) 電気回路の基礎知識および計算能力を身に付ける。(定期試験と課題)			
(2) 授業項目に関連した諸現象について知見を深め、応用数学的取扱いを理解する。(定期試験と課題)			
(3) 身近な電気製品を理解するために基礎科目であることを理解し、電気回路習得に向けた動機付けを行う。(課題)			
(4) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができるようにする。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10 11, 12 13, 14	第1章 直流回路の解析 1.1 閉路解析法 1.2 節点解析法 第2章 交流回路の基礎 2.1 任意交流波形に対する素子の働き 2.2 正弦波交流回路の紹介 2.3 正弦波交流とその和 2.4 回路素子の働き1 2.5 回路素子の働き2	第1章 キルヒホッフの法則に基づき、閉路解析法と節点解析法を理解し、計算力をつけるための演習を行う。 第2章 交流とはどのようなものか、交流になって登場する新たな素子(キャパシタとインダクタと変成器)はどのような性質を持つのかを、電圧、電流・電力の瞬時値の変化で理解する、また、複素数を利用することで、計算が容易になることを理解する。	【理解の度合い】
15	前期中間試験		【試験の点数】 点
16 16-19 20-23 24 25-27	前期中間試験の解答と解説 第2章(続き) 2.6 交流回路の計算 2.7 交流回路の電力 2.8 アドミタンス 2.9 変成器と理想変成器	抵抗・キャパシタ・インダクタを複数組み合わせた電気回路の電圧や電流および電力の計算法を学ぶ。変成器の表現と理想変成器について学ぶ。	【理解の度合い】
28	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
29, 30 31-33 34, 35	第3章 交流回路の応用問題 3.1 大きさの問題と位相の問題 3.2 最大値問題と一定値問題 3.3 ブリッジ回路	第3章 電圧等の位相や大きさを決定するための素子値の決定方法、電圧等の最大・最小値を決定するための素子値の決定法、ブリッジの平衡条件の求め方について学ぶ。	【理解の度合い】
36	後期中間試験		【試験の点数】 点
37 37, 38 39, 40 41, 42	後期中間試験の解答と解説 第4章 解析定理 4.1 重ね合わせの原理 4.2 テブナンの定理・ノルトンの定理 4.3 最大電力の定理	第4章 回路解析の重要な定理である、重ね合わせの原理、テブナンの定理とノルトンの定理、最大電力供給の定理、について学ぶ。	【理解の度合い】
43	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	電気回路 I は電気電子工学科の基礎教科となるため、演習を取り入れて完全理解に努めている。わからないところは先延ばしにせず、必ず質問すること。実力をつけるため課題は必ず全て解答して提出する。課題は自力で解くことを期待するが、分からない問題は空白で提出するのではなく、必ず質問に来ること。		【総合達成度】
教科書	佐藤秀則, 「電気回路」, 本校教官作成冊子。		
参考図書			
関連科目	電気基礎理論, 電磁気学 II, 電気機器工学 I, 電気計測, 電気演習 III, 通信工学 I, 電気回路 II, 電子回路		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について4回の試験と課題で評価する。 最終成績 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の単純平均}) + 0.2 \times (\text{課題提出点})$ 出席状況と授業態度により、評価点からその20%を上限として減点を行う。 総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点