

## 教科目名 電気回路 I (Electric Circuits I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 1 年

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 木本智幸

授業の概要			
電気回路は電気電子工学を学ぶ者にとって非常に重要な基礎科目である。電気回路は多岐に渡るため、4 年次まで発展的に講義を行う。1 年次では、直流回路の計算、エネルギーと電力、2 年生から始まる交流理論の基礎となるキャパシタとインダクタのうち、キャパシタの性質について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2)	
(1) 電気回路の直流回路に関する計算能力を身に付ける。(定期試験)			
(2) 各種エネルギーと電気エネルギーの関係や電力について理解し、身につける。(定期試験)			
(3) キャパシタの性質について理解する。(定期試験)			
(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。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	中学校の電気の復習 オームの法則	オームの法則を用いて、抵抗の合成の方法を学習する。さらに、抵抗が直列に接続されているとき、各抵抗にかかる電圧の求め方や、抵抗が並列になっているとき各抵抗に流れる電流の求め方を学習する。	【理解の度合い】
2, 3	抵抗の直列・並列接続, 合成抵抗 分圧則・分流則	複雑な回路になったときに、各抵抗にかかる電圧や流れる電流をオームの法則だけで求めることは困難となる。こうした複雑な回路の電圧電流を求める方法としてキルヒホッフの法則を学び、それを用いる方法を学ぶ。	
4, 5	キルヒホッフの法則を用いた解析法 (枝電流法)		
6, 7	キルヒホッフの法則を用いた解析法 (閉路解析法)		
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説	わからなかった部分を理解する。	【理解の度合い】
9-11	キルヒホッフの法則を用いた解析法 (節点解析法)	キルヒホッフの法則の続きを行う。	
12	エネルギー、電力、ジュール熱 電気抵抗と抵抗率・導電率	電気を利用してモータを回したり、電熱線を熱したりすることができる。こうした仕事 (エネルギー) や仕事率 (電力) と電圧・電流の関係を学ぶ。また、電気エネルギー、位置エネルギー、運動エネルギー、熱エネルギー、の関係についても学ぶ。	
13, 14	キャパシタの基礎 キャパシタの充電と放電 キャパシタの直列・並列接続	キャパシタについて学ぶ。キャパシタが電荷を貯める原理やどのくらいの電荷を貯めることができるか、また、直列や並列にすると電荷を貯める能力はどのようになるのかを学ぶ。なお、インダクタも抵抗やキャパシタと並んで基本となる素子であるが、1 年次の電気回路では時間の関係上学べないので 2 年次の電気回路 II の最初に勉強する。	
15	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説	わからなかった部分を理解する	
履修上の注意	電気回路 I は電気電子工学科における多くの教科の基礎となるため、演習と課題を多く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	担当教員が作成したプリント		
参考図書	演習 電気基礎理論上 東京電機大学出版局		
関連科目	電気回路 II		
総合評価	達成目標の (1)~(4) について 2 回の定期試験と課題で評価する。 最終成績 = $0.8 \times (2 \text{ 回の定期試験の単純平均}) + 0.2 \times (\text{課題提出点})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする。総合評価が 40 点以上 60 点未満の学生には再試験を行い、60 点以上取得で合格とする。		【総合評価】 点