

教科目名 電気回路Ⅱ (Electric Circuits Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子工学科 3年

単位数など : 必履修 3単位 (前期1コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 67.5時間)

担当教員 : 後藤 智行

授業の概要			
2 年生で学んだ電気回路Ⅰを基礎にして, さらに「二端子対網」, 「ベクトル軌跡」, 「三相交流回路」, 「周期波とフーリエ級数」等を学ぶ。電気回路の計算力をつけることはもちろんのこと, なぜこのような理論がうまれてきたのかを考えることによって, 電気回路理論をより深く理解していく。 1 0, 1 1 章と1 2 章は, 週2 回あるので, 各週1 回ずつ交互にその各々を並列に実施する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d 1 ①), (g)	
(1) これまでに学んだ電気回路に関する基礎力を増す。(定期試験) (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) (3) 授業項目に関連した概念がなぜ生まれたのかを理解する。(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。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1～5	教科書は, 「大学課程 電気回路 (1)」 第1 章 抵抗回路～第5 章 直並列回路 第6 章 相互インダクタンスと変成器 第7 章 回路方程式	○) 第1 ～6 章までは, 2 年次までの復習と演習問題を解く。また本講義の使用教科書記述への導入を行う。 ○R, L, M, C, を持つ回路方程式の立て方を学び, その表現方法や計算方法を修得する。	【理解の度合い】
6～7	(1) 回路のグラフとキルヒホッフの法則 (2) 回路方程式の立て方 (3) インピーダンス行列等 (4) グラフの数式的表現等		
8	前期中間試験		【試験の点数】
9	前期中間試験の解答と解説	○回路について一般的に成立する定理を学ぶ。	【理解の度合い】
10～11	第8 章 回路に関する諸定理 第9 章 二端子対網とその基本的表現	(1) 重ね合わせの理 (2) 回路の双対性 (3) 相反定理等○電力最大の法則等電気信号の処理として重要な二端子対網について, 左記に示すような事項と, その表現法と伝送的性質を理解する。	
12	(1) 二端子対網, Z 行列, Y 行列		
13	(2) 縦属行列, H 行列, S 行列等		
14	(3) Y－△変換 (4) 完全四端子網		
15	前期期末試験		【試験の点数】
	前期期末試験の解答と解説		
16～18	第1 0 章 二端子対網の伝送的性質 (1) 二端子対における入力, 出力, 伝達インピーダンス (2) 伝送量双曲線関数 (3) 反復パラメータ, 映像パラメータ (4) フィルタ, 円線図等	○ 前章で学んだ二端子対網の基本表示法を使って, 左記各項目に示ような電源と負荷との間に介在する二端子対網の具体的動作を学ぶ。 ○L, M, C, R のような受動素子以外に, トランジスタ, FET, 真空管等の能動素子を含む二端子対網の電気的性質を学ぶ。 ○各種強電回路に用いられる三相交流の諸特性を学ぶ ○変圧器○誘導機○同期機○各種機器の仕組み並びに電源と運転との関係の概要を学ぶ。	【理解の度合い】
19～20	第1 1 章 能動及び非相反二端子 (1) 能動二端子対網について (2) 理想ジャイレータについて (3) 反復パラメータ (4) 電気機械結合二端子対網について		
21～22	第1 2 章 三相交流回路 (1) 多相交流, 三相交流, 平衡三相電源の表現, 不平衡三相交流電源と対称座標法 (2) 三相交流の各種電気機器への利用 (その1), (その2)		
23	後期中間試験		【試験の点数】
	後期中間試験の解答と解説	正弦波の和は周期波になることを学んだ後, 周期波の表現法をいくつか学ぶ。また, 電気回路により周期波がどのような処理をされるのか, さらに伝達関数の意味を理解し, 最後に一般の周期波のフーリエ展開について学ぶ。	【理解の度合い】
24～29	教科書は, 「大学課程 電気回路 (2)」 第1 章 フーリエ変換による回路解析 周期波とフーリエ級数 1.1 周期関数とフーリエ展開 ～ 1.11 離散フーリエ, 高速フーリエ変換		
30	後期期末試験		【試験の点数】
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意		電気回路Ⅰは, 本講座の前提となる教科であるから, 常日頃から十分復習しておくこと。また本講座で使う下記に挙げている教科書は極めて理論的に美しい形で構成されているので, 多くの回路理論が盛り込まれているから, 初心者には却って理解し難い面があるようにも感じられる。それで授業はこの教科書に準拠したプリントを中心に実施する。ただ使用教科書は前記したように, 多くの示唆を与える内容や構成と思われるので, 授業で配布するプリント中の問題等を忠実に解いて, 初歩的な回路理論を学び取り, その後より高度な回路理論の見解や発想へと結びつけて貰いたい。	【総合達成度】

教 科 書	大野克郎 西哲生共著：「大学課程電気回路(1)」,尾崎弘著：「大学課程電気回路(2)」 オーム社 , プリント	
参 考 図 書	末崎輝雄,天野 弘 共著：標準電気工学講座 10 改訂電気回路 コロナ社	
関 連 科 目	電気回路 I ,電気計測,電子回路, 電磁気学 I ,II , 電気機器工学 I	
総 合 評 価	達成目標の(1)～(4)について、4 回の定期試験で評価する。 総合評価＝(4回の定期試験の単純平均)－(欠席, 授業態度) 再試験は原則として実施しない。総合評価が60 点以上を合格とする。	