

回路理論 (Circuit Theory)		3 年・通年・2 単位・必修 情報工学科・担当 岡村真吾	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕  (2)			
〔講義の目的〕  コンピュータのハードウェアをはじめとする電気・電子機器およびシステムを設計・開発するために必要となる、直流・交流回路の定理、法則、解析方法などの知識を身につける。			
〔講義の概要〕  直流回路や交流回路の解析方法を中心に学ぶ。			
〔履修上の留意点〕  ・ できる限り講義時間中に理解することを心がけること。 ・ 疑問点については、質問するなり文献等を調べるなりして、自ら進んで解決するように努めること。 ・ 基本的には教科書に従って講義を進めるが、一部教科書には載っていない内容を扱うことがあるため、ノートを取ることをお勧めする。ただし、単に板書をそのまま書き写すのではなく、内容を理解し、自分なりに要約や補足をする事。 ・ レポートは、参考文献や他人の意見の単なるコピーではなく、自分自身による考えや作業の結果などが含まれるようにすること。			
〔到達目標〕  前期中間試験：電気回路の基礎を理解し、抵抗による回路の解析ができるようになる。 前期期末試験：交流回路の基礎を理解し、交流回路の解析ができるようになる。 後期中間試験：交流回路の電力および回路網の諸定理を理解する。 学 年 末 試 験：電磁誘導結合回路、共振回路、三相交流回路を理解する。			
〔評価方法〕  試験の成績（100%）で評価する。ただし、本科目への取り組み姿勢に問題がある場合（講義時間中に取り組むべき演習問題に取り組んでいない、レポート等の課題が未提出、提出物の内容が不十分、など）は最大 61%減点することがある。			
〔教科書〕  「電気回路 I」、黒木修隆 編著、オーム社  〔補助教材・参考書〕  「一番やさしい・一番くわしい 完全図解 電気回路」、大浜庄司 著、日本実業出版社			
〔関連科目〕  電磁気学、電子回路、集積回路、情報工学実験			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	電気回路の基礎(1)	電流と電圧について学ぶ。	
第2週	電気回路の基礎(2)	電力、直流、交流、電気回路の構成要素について学ぶ。	
第3週	RLCの基本的性質(1)	抵抗とオームの法則について学ぶ。	
第4週	RLCの基本的性質(2)	インダクタとキャパシタについて学ぶ。	
第5週	回路要素の接続と性質(1)	直列接続と並列接続について学ぶ。	
第6週	回路要素の接続と性質(2)	Y-Δ変換について学ぶ。	
第7週	回路要素の接続と性質(3)	ブリッジ回路について学ぶ。	
第8週	交流の基礎(1)	正弦波交流の瞬時値、波高値、実効値について学ぶ。	
第9週	交流の基礎(2)	正弦波交流の位相について学ぶ。	
第10週	フェーザ表示と複素数表示(1)	複素数の加減乗除算について学ぶ。	
第11週	フェーザ表示と複素数表示(2)	フェーザ表示と複素数表示について学ぶ。	
第12週	交流回路の解析(1)	抵抗における電圧と電流の関係式について学ぶ。	
第13週	交流回路の解析(2)	インダクタとキャパシタにおける関係式について学ぶ。	
第14週	インピーダンスとアドミタンス(1)	インピーダンスとアドミタンスについて学ぶ。	
第15週	インピーダンスとアドミタンス(2)	合成インピーダンスと合成アドミタンスについて学ぶ。	
前期期末試験			
第16週	交流回路の電力(1)	消費電力について学ぶ。	
第17週	交流回路の電力(2)	有効電力、無効電力、皮相電力について学ぶ。	
第18週	回路網の諸定理(1)	キルヒホッフの法則について学ぶ。	
第19週	回路網の諸定理(2)	網目電流法について学ぶ。	
第20週	回路網の諸定理(3)	節点電位法について学ぶ。	
第21週	回路網の諸定理(4)	重ね合わせの理について学ぶ。	
第22週	回路網の諸定理(5)	鳳・テブナンの定理とノートンの定理について学ぶ。	
第23週	電磁誘導結合回路(1)	相互インダクタンスについて学ぶ。	
第24週	電磁誘導結合回路(2)	電磁誘導結合回路の等価回路について学ぶ。	
第25週	電磁誘導結合回路(3)	変圧器結合回路について学ぶ。	
第26週	共振回路(1)	直列共振回路について学ぶ。	
第27週	共振回路(2)	並列共振回路について学ぶ。	
第28週	三相交流回路(1)	三相交流電源について学ぶ。	
第29週	三相交流回路(2)	対称三相交流回路について学ぶ。	
第30週	三相交流回路(3)	三相交流回路の電力について学ぶ。	
学年末試験 テスト返却・学力補充期間			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)