

<p style="text-align: center;"><b>交流理論 II</b> (Circuits and Circuit Analysis II)</p>	<p style="text-align: center;"><b>3 年・通年・2 単位・必修</b> <b>電子制御工学科・担当 山口 和也</b></p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔講義の目的〕 1 年次の『電気回路』, 2 年次の『交流理論 I』, および本講義を合わせ, 電気回路の基礎を習得することを目的とする. 本講義では, 『電気回路』, 『交流理論 I』 で学んだ内容をさらに発展させ, 等価回路の構築や三相交流・過渡現象などについて学ぶ. この科目を履修することで, 等価回路による回路解析や, 電圧・電流の時間変化を理解できるようになる.</p>		
<p>〔講義の概要〕 キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, 各種等価回路, 共振, インピーダンス整合, 三相交流, 過渡解析について解説する. また, 中間・期末試験前に上記内容の定着のための演習を行う.</p>		
<p>〔履修上の留意点〕 本講義を理解するために, 1 年次の『電気回路』, 『数学<math>\alpha</math>』, 『数学<math>\beta</math>』, および 2 年次の『交流理論 I』, 『微分積分 I』, 『代数・幾何 I』 の内容については正しく理解しておくこと. それらを踏まえ, より専門的な内容を含む本講義との関連を意識すること.</p>		
<p>〔到達目標〕 下記の内容を習得することを本講義の到達目標とする.</p> <p>前期中間試験 : (1)キルヒホッフの法則の理解, (2)重ね合わせの理の理解, (3)テブナンの定理による等価回路の構築 前期期末試験 : (1) ノートンの定理, (2)スター-デルタの相互変換, (3)共振現象, (4)インピーダンス整合, (5)三相交流の基礎 後期中間試験 : (1)三相交流の諸計算, (2) 微分方程式の解法 学年末試験 : (1)過渡応答解析, (2) 定常応答解析</p>		
<p>〔評価方法〕 定期試験 (80%), 講義中に出す課題 (20%) を総合し, 最終評価とする.</p>		
<p>〔教科書〕 『電気回路 (1) 直流・交流回路編』 (出版社: コロナ社, 著者: 早川 義晴) 『新版 微分積分 II』 (出版社: 実教出版, 著者: 岡本 和夫)</p> <p>〔補助教材・参考書〕 必要に応じてプリントを配布</p>		
<p>〔関連科目〕 電気回路, 数学 (微分積分・代数・幾何) を基礎とする. また, 電子回路, 電子工学, 制御工学の基礎となる.</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	交流計算	『交流理論Ⅰ』の内容の復習・確認を行う。	
第2週	キルヒホッフの法則(1)	キルヒホッフの電圧・電流則について学習する。	
第3週	キルヒホッフの法則(2)	キルヒホッフの法則を用いた回路計算について学習する。	
第4週	等価電源	各種回路で、等価電源による回路計算について学習する。	
第5週	重ね合わせの理	重ね合わせの理を用いた回路計算について学習する。	
第6週	テブナンの定理	テブナンの定理の意味と計算法について学習する。	
第7週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
第8週	解答・解説	前期中間試験の答案を返却後、復習を行う。	
第9週	ノートンの定理	ノートンの定理を用いた回路計算について学習する。	
第10週	スター-デルタ変換	スター・デルタ結線の相互変換について学習する。	
第11週	共振現象	各回路での共振周波数やQ値の求め方を学習する。	
第12週	最大電力定理	最大電力、インピーダンス整合について学習する。	
第13週	三相交流の基礎	三相交流の発生や性質を理解する。	
第14週	三相交流の構成	相電圧・相電流・線間電圧・線電流について学習する。	
第15週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
前期期末試験			
第16週	解答・解説	前期期末試験の答案を返却後、復習を行う。	
第17週	スター結線の三相交流	スター結線で構築される三相交流回路の電圧・電流について学習する。	
第18週	デルタ結線の三相交流	デルタ結線で構築される三相交流回路の電圧・電流について学習する。	
第19週	三相交流の電力	各結線で組まれる三相交流回路内の電力を計算する。	
第20週	V結線三相交流回路	V結線回路の電圧・電流・電力について学習する。	
第21週	電気回路と微分方程式	電圧・電流の過渡応答が微分方程式を解けば導出できる事を理解する。	
第22週	微分方程式の解法	微分方程式の解を求める方法を学習する。	
第23週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
第24週	解答・解説	後期中間試験の答案を返却後、復習を行う。	
第25週	RC回路の過渡応答	RC回路の各電圧・電流の過渡応答を求める。	
第26週	RL回路の過渡応答	RL回路の各電圧・電流の過渡応答を求める。	
第27週	RLC回路の過渡応答(1)	直流電源を用いた各RLC回路の電圧・電流の過渡応答を求める。	
第28週	RLC回路の過渡応答(2)	交流電源を用いた各RLC回路の電圧・電流の過渡応答を求める。	
第29週	定常応答	定常とは何かを知り、過渡応答から定常応答を求める方法を理解する。	
第30週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
学年末試験 テスト返却			

\* 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)