

交流理論演習Ⅰ (Exercises on Circuits and Circuit Analysis I)		2 年・通年・1 単位・必修 電気工学科・担当 (桐島 俊之)	
〔準学士課程 (本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (4)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔講義の目的〕</p> <p>本講義は、演習を通して、科目「交流理論Ⅰ」の基礎的学力を確実に身に付けることを目的としている。</p>			
<p>〔講義の概要〕</p> <p>まず三角関数と複素数の関係を明らかにし、複素数を用いた記号法の概念を理解することに重点を置く。必要に応じ、ポケットコンピュータを利用した回路シミュレーションを行う。</p>			
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>回路計算には、数学的知識と確かな計算力が不可欠であり、自分の弱点をよく認識し、克服して行く必要がある。回路計算を正確にできるようになるまで繰り返し問題を解くこと。補助教材「2 E 交流理論演習講義ノート」は、インターネットから各自ダウンロードし、必要に応じ印刷して講義に持参すること。自習のための問題集としても活用すること。</p>			
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験： 正弦波電圧・正弦波電流の基礎的事項を理解する 前期末試験： 記号法による回路計算の基礎を理解する 後期中間試験： 直列共振・並列共振の基礎的事項を理解する 学年末試験： シミュレーションにより共振回路を理解する</p>			
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験 (90%)、レポート (10%) により評価する。</p>			
<p>〔教科書〕</p> <p>交流理論 (電気学会編)</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「2 E 交流理論演習講義ノート」、奈良高専、著者：桐島 (電気工学科交流理論演習標準指導書に基づき編集)</p>			
<p>〔関連科目〕</p> <p>交流理論Ⅰ (2 年)、交流理論Ⅱ (3 年)、交流理論演習 (3 年)、回路網理論 (4 年)</p>			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	直流回路の復習 (その1)	合成抵抗、 $\Delta - Y$ 変換	
第2週	直流回路の復習 (その2)	キルヒホッフ則、ループ方程式	
第3週	直流回路の復習 (その3)	倍率器・分流器、消費電力計算	
第4週	正弦波電圧・正弦波電流 (その1)	振幅、最大値、周波数、位相	
第5週	正弦波電圧・正弦波電流 (その2)	ポケコンによる正弦波波形描画	
第6週	正弦波電圧・正弦波電流 (その3)	瞬時値表示法、位相差の計算	
第7週	正弦波電圧・正弦波電流 (その4)	加法定理による正弦波交流の合成	
第8週	平均値・実効値・波形率・波高率 (その1)	正弦波交流の平均値・実効値	
第9週	平均値・実効値・波形率・波高率 (その2)	任意波形の波形率・波高率	
第10週	平均値・実効値・波形率・波高率 (その3)	ベクトル図による正弦波交流の合成	
第11週	複素数の基礎 (その1)	複素数の表し方、複素数の加減算	
第12週	複素数の基礎 (その2)	複素数の掛算・割算、演習	
第13週	複素インピーダンス (その1)	R, L, C素子のインピーダンス表現	
第14週	複素インピーダンス (その2)	回路インピーダンス	
第15週	複素インピーダンス (その3)	抵抗成分・リアクタンス成分	
前期期末試験			
第16週	記号法による回路計算の基礎 (その1)	並列回路の各枝路電流計算	
第17週	記号法による回路計算の基礎 (その2)	合成インピーダンス・アドミタンス	
第18週	記号法による回路計算の基礎 (その3)	合成コンダクタンス・サセプタンス	
第19週	記号法による回路計算の基礎 (その4)	回路条件が与えられた場合の解法	
第20週	記号法による回路計算の基礎 (その5)	記号法による回路計算演習	
第21週	直列共振・並列共振 (その1)	基本回路における共振条件	
第22週	直列共振・並列共振 (その2)	各素子の端子電圧の関係	
第23週	直列共振・並列共振 (その3)	共振周波数の計算	
第24週	直列共振・並列共振 (その4)	共振の鋭さ	
第25週	直列共振・並列共振 (その5)	半電力点、バンド幅	
第26週	共振回路シミュレーション (その1)	R L 直列回路、周波数可変	
第27週	共振回路シミュレーション (その2)	R L C 直列回路、角周波数可変	
第28週	共振回路シミュレーション (その3)	L R 直列回路、抵抗可変	
第29週	共振回路シミュレーション (その4)	L R 並列回路、抵抗可変	
第30週	共振回路シミュレーション (その5)	R C 直列回路、コンデンサ可変	
学年末試験			

* 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)