

回路理論 (Circuit Theory)		3年・通年・2単位・必修 情報工学科・担当 浅井文男
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔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〕 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な直流・交流回路の定理や法則、直流・交流回路の解析や計算法に対する知的好奇心の触発、学習意欲の喚起、体系的知識の習得、本質的理解の定着、問題解決能力の育成をそれぞれ図ることを目的とする。</p>		
<p>〔講義の概要〕 標準的な回路理論に関する講義形式の授業を行うが、適時、基本的な問題練習や小テストを実施する。時間的余裕があり、情報処理演習室が使用できる場合は、アナログ電子回路シミュレータ LTspice を使用する演習も必要に応じて実施し、レポート報告させる。夏季休業と冬季休業には応用的な問題または課題を出題し、レポート報告させる。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 定期試験の成績が悪かったという理由で試験後に埋め合わせを意図したレポートなどは実施しないし受け取らない。また、正当な理由がない欠課時数の埋め合わせを目的とする補講はしない。</li> <li>2) 出席を重視するため、4 回の中間・期末成績の算出では欠課時数 1 時間につき 1 点を減点する。</li> <li>3) 電子回路シミュレータ LTspice を使用する課題演習を実施する場合に備えて、自宅のパソコンにインストールしておくことが望ましい。</li> </ol> <p>・ LTspice のダウンロードサイト：<a href="http://www.linear-tech.co.jp/designtools/software/">http://www.linear-tech.co.jp/designtools/software/</a></p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：直流回路に関する定理と法則を理解し、基本的な回路の表現と計算ができる      前期末 試験：正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示を理解し、記号法による表現ができる      後期中間試験：基本回路網の要素と構成と理解し、基本的な回路の表現と計算ができる      後期末 試験：2 端子回路網の要素と交流回路網解析の手法を理解し、計算と解析ができる</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>4 回の定期試験(各 15%)、夏季休業と冬季休業の課題レポート(各 15%、LTspice 演習を実施した場合は各 10%)、小テスト(10%)、LTspice 演習レポート(実施した場合のみ 10%)を総合して成績(100 点満点)を評価する。ただし、無遅刻・無欠席の出席状況を推奨し評価するため、算出した総合成績から欠課時数 1 時間につき 1 点を減点したものを 4 回の中間成績および期末成績とする。</p>		
<p>〔教科書〕 電気回路の基礎(第 2 版)、西巻 正郎 守武 昭 荒井 俊彦 著、森北出版</p>		
<p>〔補助教材・参考書〕</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 授業で適時配布する参考資料</li> <li>2) 電子回路シミュレータ LTspice 入門編、神崎 康宏 著、CQ 出版</li> </ol>		
<p>〔関連科目・学習指針〕 電磁気学、回路理論、電子回路、集積回路、情報工学実験</p>		

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	直流回路の基本1	オームの法則、抵抗の接続、分圧と分流	
第2週	直流回路の基本2	定電圧源、等価回路	
第3週	直流回路網1	直並列回路	
第4週	直流回路網2	Y-変換	
第5週	直流回路網の基本定理1	キルヒホッフ則	
第6週	直流回路網の基本定理2	網目電流法	
第7週	直流回路網の諸定理1	重ね(合わせ)の理	
第8週	直流回路網の諸定理2	鳳・テブナンの定理	
第9週	直流回路網の諸定理3	定電流源、ノートンの定理	
第10週	交流回路計算の基本1	複素数とベクトル	
第11週	交流回路計算の基本2	交流回路計算の基本	
第12週	正弦波交流1	正弦波交流、振幅、周波数、位相	
第13週	正弦波交流2	波高値, 平均値, 実効値	
第14週	フェーザ表示と複素数表示1	正弦波交流のフェーザ表示	
第15週	フェーザ表示と複素数表示2	正弦波交流の複素数表示	
前期期末試験			
第16週	回路要素と基本関係式1	抵抗、コンダクタンス、インダクタンス	
第17週	回路要素と基本関係式2	キャパシタンス、サセプタンス	
第18週	回路要素の直列接続1	直列接続とインピーダンス	
第19週	回路要素の直列接続2	フェーザ表示と極表示	
第20週	回路要素の並列接続1	並列接続とアドミタンス	
第21週	回路要素の並列接続2	インピーダンスとアドミタンスの関係	
第22週	2端子回路の直列接続1	インピーダンスの直列接続	
第23週	2端子回路の直列接続2	インピーダンスとアドミタンスの直列接続	
第24週	2端子回路の並列接続1	アドミタンスの並列接続	
第25週	2端子回路の並列接続2	インピーダンスの並列接続	
第26週	交流回路網の解析1	交流電源とその等価回路	
第27週	交流回路網の解析2	交流回路網の解析	
第28週	交流回路網の解析3	キルヒホッフ則の適用	
第29週	交流の電力1	瞬時電力、有効電力、無効電力、皮相電力	
第30週	交流の電力2	力率、力率の改善	
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)