

電子回路 (Electronic Circuits)		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〕</p> <p>デジタル化の時代と呼ばれる今日でも信号処理の高速化や伝送の高周波化、回路の低電圧化や低消費電力化などの電子回路技術に関する課題解決のために、アナログ電子回路技術の重要性が高まっている。本授業はこうした電子回路技術の動向に対応するため、電子デバイスとアナログ電子回路の基礎理論および応用技術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〕</p> <p>標準的な電子デバイスとアナログ電子回路に関する講義形式の授業を行うが、適時、問題練習や小テストを実施する。夏季休業期間と冬季休業期間には応用的な課題演習を出題し、レポート報告させる。また、時間に余裕があればアナログ電子回路シミュレータLTspiceIVを使用して、基本的なアナログ電子回路の解析演習も実施し、レポート報告させる。なお、補講として夏季休業期間に実践的なマイクロコントローラプログラミング実習を実施することがある。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>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。</p> <p>2) 電子回路シミュレータLTspiceIVを使用した演習に備えて、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(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：回路素子や電子デバイスの電気的特性を理解し、法則や定理を適用できる</p> <p>前期末 試験：電子デバイスによる増幅回路の構成と動作を理解し、回路の解析ができる</p> <p>後期中間試験：電力増幅回路と発振回路の構成と動作を理解し、回路の解析ができる</p> <p>後期末 試験：変復調回路とオペアンプ回路の構成と動作を理解し、回路の解析ができる</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%、ただしLTspice演習を実施した場合は各10%)、授業時小テストや休講時の課題(合計10%)、LTspice演習レポート(実施した場合10%)を総合して成績(100点満点)を評価する。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>例題で学ぶアナログ電子回路入門、樋口英世 著、森北出版</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>1) 授業時に配布する資料</p> <p>2) 電子回路シミュレータLTspice入門編、神崎 康宏 著、CQ出版</p>		
<p>〔関連科目・学習指針〕</p> <p>デジタル回路、回路理論、電磁気学、集積回路、情報工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ</p>		

## 講義項目・内容

週 数	講 義 項 目	講 義 内 容	自己 評価*
第1週	電子回路の基礎 1	電子回路素子の特性	
第2週	電子回路の基礎 2	電子回路の基本定理	
第3週	半導体素子 1	半導体の種類と特性	
第4週	半導体素子 2	pn接合とダイオード	
第5週	半導体素子 3	バイポーラトランジスタ	
第6週	半導体素子 4	電界効果トランジスタ	
第7週	トランジスタ増幅回路 1	増幅回路の動作と役割	
第8週	トランジスタ増幅回路 2	増幅回路の動作量	
第9週	トランジスタ増幅回路 3	動作量の図式解法	
第10週	トランジスタ増幅回路 4	線形能動四端子回路	
第11週	トランジスタ増幅回路 5	T型等価回路とhパラメータ	
第12週	トランジスタ増幅回路 6	バイアスとバイアス回路	
第13週	トランジスタ増幅回路 7	F E T 増幅回路	
第14週	低周波増幅回路 1	R C 結合増幅回路	
第15週	低周波増幅回路 2	差動増幅回路	
前期期末試験			
第16週	低周波増幅回路 3	負帰還増幅回路	
第17週	低周波増幅回路 4	インピーダンス変換増幅回路	
第18週	低周波増幅回路 5	電力増幅回路	
第19週	正弦波発振回路 1	R C 発振回路	
第20週	正弦波発振回路 2	L C 発振回路	
第21週	正弦波発振回路 3	水晶発振回路	
第22週	変調・復調回路 1	振幅変調回路	
第23週	変調・復調回路 2	振幅復調回路	
第24週	変調・復調回路 3	角度変調の原理	
第25週	変調・復調回路 4	周波数変調回路	
第26週	変調・復調回路 5	周波数復調回路	
第27週	演算増幅回路 1	理想演算器の動作と特性	
第28週	演算増幅回路 2	理想演算器の基本回路	
第29週	演算増幅回路 3	理想演算器の応用回路	
第30週	演算増幅回路 4	理想演算器による信号増幅	
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)