

学科 学年	E 5	科目, 分類	電子回路設計[電回] Design of Electronic Circuit	講義, 必修	前期 1 単位	担 当	望月 孔二 MOCHIZUKI Kouji
----------	-----	-----------	--	-----------	------------	--------	--------------------------

【内容と目標】 電子回路は、トランジスタ・演算増幅器等の電子素子を含む電子回路であり、増幅・発振・変復調等を行うという機能を果たし、通信・コンピュータなどを支える重要な技術である。本講義では、4年次までの電子回路の知識を基に、実際に用いられる回路の設計例を見ながら具体的な回路の解析法・設計法を学ぶ。特に、インターフェース回路として重要な op-amp 回路の応用例に力を入れる。

【教科書等】・自作プリントを使用

・参考書「- 集積回路時代の - アナログ電子回路」藤井信生 著, 昭晃堂, 1984 年  
「Analog Electronics with Op Amps」A. J. Peyton and V. Walsh, CAMBRIDGE, 1993

【評価方法】 試験と、適宜行なうレポートによる。

【関連科目】 電子回路, 回路理論と特に関連。他の関連科目は, (応用)数学, 電磁気学, 電子計測

### 授 業 計 画

- 第 1 週 導入 ... 電子回路という学問の位置づけ。  
電源回路 ... 電源回路の基本動作
- 第 2 週 電源回路-2 ... 電源回路の実際  
(三端子レギュレータ, 素子選定の基準)
- 第 3 週 スイッチングレギュレータ ... 原理と基本回路  
(チョッパ型, RCC 型)
- 第 4 週 Op-Amp 回路 ... 計装アンプ  
(3つの op-amp を使った計装回路)
- 第 5 週 Op-Amp 回路 ... 絶縁  
(アナログ情報の伝達, デジタル情報の伝達)
- 第 6 週 Op-Amp 回路 ... 電荷検出  
(電荷出力のセンサについて, 電荷検出回路)
- 第 7 週 試験
- 第 8 週 Op-Amp 回路 ... 電圧 電流変換回路  
(変換回路, 電位差入力型回路)
- 第 9 週 Op-Amp 回路 ... 回路動作の変更  
(増幅度の変更, デジタルによる制御)
- 第 10 週 Op-Amp 回路 ... アクティブフィルタ  
(サレン・キー型, 多重帰還形, 状態変数型)
- 第 11 週 Op-Amp 回路 ... 微分・積分回路  
(回路の特性, 回路の安定度)
- 第 12 週 Op-Amp 回路 ... 演算回路  
(加算回路, 乗算回路)
- 第 13 週 Op-Amp 回路 ... 関数回路  
(Sin, Cos, Arctan 回路)
- 第 14 週 Op-Amp 回路 ... ダイオードを付加した回路  
(リミッタ, ピーク検出, 整流回路)
- 第 15 週 試験

【備 考】