

# 電子情報系コース

技術者のための回路の理論と実習

受講時間	18:00~20:00	受講料	10,000円(研究協力会員は5,000円)
カリキュラムの趣旨	電気・電子回路は、技術者が様々な技術的な問題を解決するためのよりどころとなる電気・電子工学や通信・情報工学の基礎的な理論として位置づけられるものです。本カリキュラムでは、電気・電子回路における特徴的な現象を基礎から学んだ上で、計算機を用いた回路シミュレーション、及び回路製作によって、代表的な電気・電子回路を実現し、その動作原理を学びます。		

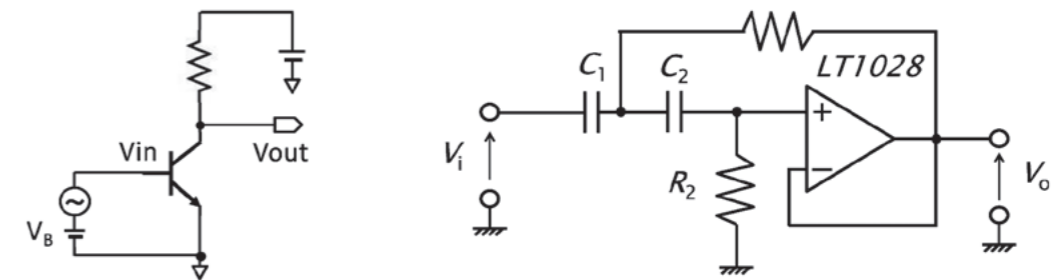
月日	科目	内容	キーワード	担当講師	場所
1 9月5日 (水)	ガイダンス	受講者・担当講師の自己紹介、コース全体の概要説明を行います。		全担当教員	L-201
	電子回路の基礎	電子回路で使用する素子の動作原理を学び、電子回路の設計方法の基礎を学びます。	受動素子(LCR)ダイオードトランジスタ等価回路電子回路	吉河教授	
2 9月12日 (水)	演算増幅回路	演算増幅器(オペアンプ)の特性やその応用回路(反転増幅、非反転増幅、加算、減算、積分など)を学びます。	オペアンプ	石坂准教授	L-201
3 9月19日 (水)	演算増幅回路の実習1	オペアンプを用いた基本的な回路の動作原理を回路シミュレーションにより学びます。(実習)	オペアンプ回路	石坂准教授	L-201
4 9月26日 (水)	演算増幅回路の実習2	オペアンプを用いた基本的な回路を作成し、動作原理を理解します。(実習)	反転増幅回路加算回路	高野准教授 森重講師	実験室
5 10月17日 (水)	デジタル回路	デジタル回路の基礎理論であるブール代数、および論理関数の基本性質を学びます。	ブール代数 真理値表	森重講師	L-201
6 10月24日 (水)	デジタル回路の実習	論理素子の種類や論理回路の動作原理を学び、簡単な論理回路を作成します。	論理回路	森重講師 高野准教授	実験室
	意見交換会			全担当教員	

※2回目(9月12日)、3回目(9月19日)については、各自のパソコン(OS:Windows)をご持参ください。(各受講者のパソコンに、必要なソフトをインストールして使用します。)

## 講義・演習

最初に、電気回路および電子回路の簡単な回路の動作原理を講義・演習により学びます。これにより、回路解析の基礎を身につけます。

- 基本受動素子：抵抗、インダクタ、コンデンサ
- 回路解析（キルヒホッフの法則、テブナン定理）
- ダイオード・トランジスタの特性（バイポーラ、MOS、等価回路）
- 基本的なトランジスタ回路（増幅器）
- オペアンプの特性、反転増幅回路などの基本回路



## 回路シミュレーション・実験

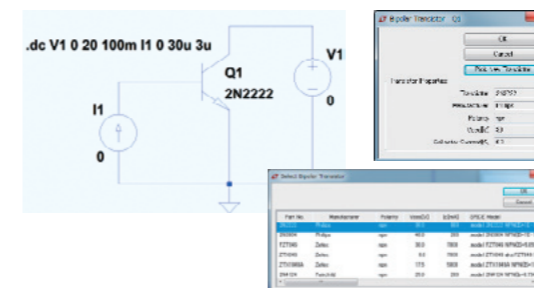
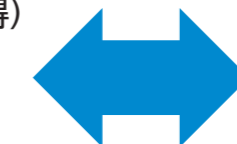
その後、学んだ回路の動作を回路シミュレーションや実験によって確かめます。

LTspice (フリーソフト) を使用。回路設計現場の即戦力を目指す。

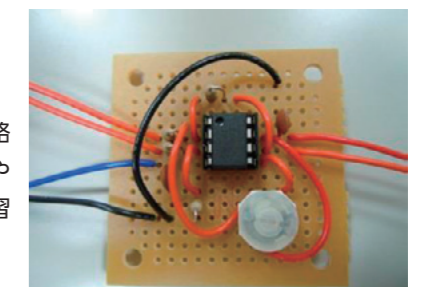
ブレッドボードによる試作。オシロスコープ、信号発生器による計測法を習得する。

- CR フィルタ (使用法の習得)
- トランジスタ回路
- オペアンプ回路

- 反転増幅回路、加算回路
- アクティブフィルタ回路



回路設計に必須となる回路シミュレーションの方法や試作回路の実験方法を習得することができます。



※講義・実習に「デジタル回路の基礎」(論理回路)が加わります。