

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	電子工学実験第二		
英文授業科目名	Electronic Engineering Laboratory II		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	実験	単位数	3
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	桑田 正行、中村 淳		
居室	西8-416(桑田)、西2-307(中村)		

公開E-Mail	授業関連Webページ
桑田 中村	http://www.lab.ee.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
<p>(A) 目的 電子回路に関する基礎的な実験課題を通して、回路解析手法や設計手法を理解する。また、電子回路の理論と実験値を比較して、理論の有効性や限界などの理解を深める。さらに、行なった実験の報告書の書き方を身につける。 なお、電子回路の講義が同時に開講されている良さを活かす。</p> <p>(B) 目標 次のような項目を達成目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電子部品、実験器具・装置を正しく取り扱うことができる。 2. 指導を受け、計画を立て、期限内に実施・報告する基本姿勢を持つことができる。 3. 協力して作業を行なうことができる。 4. 実験を進めるにあたり必要なことを自ら調べることができる。 5. 電子工学(電気回路, 電子デバイス, 電子回路)の基礎理論と関係づけて説明できる。 6. 結果に対して工学的検討を加えることができる。 7. 基本的様式に従った技術報告書(レポート)を書くことができる。

【前もって履修しておくべき科目】
電子工学実験第一, 電気回路第一, 電気回路第二, 基礎電子デバイス, デジタル回路

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
コンピュータシステム

【教科書等】

アナログ電子回路： 電子工学実験指針
デジタル回路： 電子工学実験第二「デジタル回路」実験指導書

【授業内容とその進め方】

以下の実験課題を行なう。

(A) アナログ電子回路：

A 1 ダイオード回路(2週)：

ダイオードと抵抗・コンデンサを用いた回路の各部の波形を観測し、測定したダイオードの電圧電流特性をもとに回路の動作を解析する。

A 2 トランジスタ増幅回路(2週)：

トランジスタの直流特性を測定し、この特性をもとに増幅回路を設計・製作する。

製作した増幅回路の伝達特性と周波数特性を測定し、小信号等価回路解析を行なう。

A 3 トランジスタ発振回路(2週)：

増幅回路の入出力インピーダンスの周波数特性を測定し、小信号等価回路解析を行なう。

RC移相回路を帰還回路に用いた発振回路を設計・製作し、各部の波形を観測する。

発振周波数を変えて測定値と等価回路の計算値と比較する。

帰還回路の周波数特性を測定し、等価回路解析を行なう。

A 4 オペアンプ回路(2週)：

グループでオペアンプ回路を用いた実験について計画し、回路製作・特性測定・回路解析を行ない、結果を発表する。

PCベース計測の業界標準ともいえるLabVIEWを用いた測定・解析、電子回路シミュレータを用いた特性解析ができる環境を利用する。

(B) デジタル回路(4週)：

FPGAボードを用いて実験を行なう。前半と後半に分かれている。

前半では、加算・減算・乗算・除算を行なう簡単な演算回路(ALU)を設計ツールを用いて作成し、FPGAに実装し、動作の確認を行なう。

後半では、FPGAボード上に(古典的なCPUである)Z80を実現し、Z80のアセンブラによるプログラミング、そして発展としてLEDやステップモータなどの周辺装置の制御を行なう。

実験班(2名)の構成は学生自身の希望によって決める。

以上の実験課題は、全班が同時に同じ実験を行なえるように実験装置が準備されている。課題はそれぞれ関連があるので、班員同志で協力して進めていく。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

（A）予習

(1) アナログ電子回路

e-Learning を利用した事前学習・小テストを実施し、実験課題の理解ができるように準備を進めている。

指針に記載してある実験の目的や目標を考慮して、原理を理解するために問題Qを解き、問題S(検討・考察事項)を踏まえて問題Pの具体化(実験回路図や実験方法・手順など)を考えて書き、実験準備書を作成して、実験日に提出する。

(2) デジタル回路

実験指導書に記載してある準備課題の解答を作成し、実験日に提出する。

（B）復習

実験結果をまとめて報告書を書いたり、講評結果をもとに報告書を書き直す際に、関連する授業科目を含めて学習内容の復習をする。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

全実験日に出席して、実験を行ない、事後に報告書を提出する。

欠席した場合は、別の日に該当する実験課題を補充する。

不備な報告書はコメントを付記して再提出を求め、受理されるとこれを評価する。

報告書は実験課題ごとに、上記達成目標欄に記載した目標行動の達成度をもとに評価する。

報告書の様式と課題ごとの評価項目をチェックリストとして配布する。

報告書の様式(10割)と課題ごとの評価項目(6割)の達成度を最低達成基準とする。

【オフィスアワー：授業相談】

上記授業関連Webページの「お知らせ」あるいは「授業案内」に必要な応じて担当者ごとに掲載する。

【学生へのメッセージ】

報告・連絡・相談が実験室の環境を良好にする基本である。

実験内容、報告書の提出、成績など疑問に思ったら、

自分自身で判断してそれでよいとしないで、必ず相談してから結論を出すこと。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【その他】
なし