

平成 29 年 9 月

平成 29 年度 電気電子事例研究履修申込みについて

電気電子工学科 実験室

百目鬼 英雄

電気電子工学科における最終実験が事例研究です。実験は下記のテーマから 2 つ選択することになります。下記の実験に対して希望順に番号(①～⑧)を記入し、9 月 26 日(火) 8 時 50 分～11 時に 3 号館 1 階の電気電子事務室のポスト(事務室を入れてすぐ左)に提出して下さい。

なお、実験テーマには人数制限があり、申込状況によっては希望に添えない場合があります。

■ 事例研究の実験テーマ(109 名受講予定)

実験番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
テーマ	MATLAB	FPGA	LabVIEW	設計製作	メカトロニクス	物性	光	高電圧
受講予定数	20	20	20	10	10	10	9	10

受講予定数は、前半、後半とも同じです。トータルでは倍の受講者数となります。

実験テーマの内容については、この用紙の裏に簡単な説明があるので参考して下さい。

----- キリトリ -----

平成 29 年度 電気電子事例研究 申請用紙

クラス ( 3-AB, 3-CD ) 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

それぞれの希望する実験の番号(①～⑧)を記入して下さい ( 全部、記入して下さい )

希望順 1 には、一番希望するテーマの○番号を記入する(たとえば、"FPGA"が 1 番で、"設計製作"が 2 番の希望なら、1 の下に②、2 の下に④と記入する)

希望順	1	2	3	4	5	6	7	8
実験番号								

注意：番号のみの記入ですので、提出前に必ず確認をして下さい。

## 実験テーマの内容

### ① MATLAB によるシミュレーション

数値計算ソフトとして制御・装置設計を始めとする多くの分野に利用されている MATLAB の基本操作ならびにプログラミングや制御系設計の手法を制御工学 I・II を基に習得します。最終日、各自の選んだシステムについてシミュレーション結果を発表する。

### ② FPGA ボードとハードウェア記述言語 (Verilog-HDL)

FPGA 設計用 CAD ソフトウェアを使用して、デジタル回路を設計する。自由課題では、各自のアイデアを活かしたデジタル回路を設計し、FPGA ボード上に実現する。

### ③ LabVIEW

計測ソフトとして広く用いられている LabVIEW による計測手法とデータの扱い方を学ぶ。自由課題では、各自で決めた計測対象に関し、計測とデータ処理を行い、その結果を発表する。

### ④ 設計・製作

各自にとり興味のある機能(例:エフェクタやキッチンタイマーなど)の実現、あるいは当方で用意したテーマのいずれかを選定し、必要な電子回路のキットを秋葉原などで購入し製作する。選定した電子回路キットの部品表、回路図、製作工程、動作説明や動作時のデータなどについてレポートにまとめ提出する。設計やデータ測定や動作説明は、実験室の測定機器や回路シミュレータを駆使して行う(製作するためのキット代等は自己負担)。

### ⑤ メカトロニクス

座学が中心であるメカトロニクス分野(制御工学やロボット工学、電子回路)を理解するには、実機を触って体験することが重要である。LabVIEW と DC サーボモータを利用し、センサによるモータの回転角度検出や DC モータの制御・モデリングなどを学ぶ。自由課題では、各自でメカトロニクスのモデリングや制御を行い、その結果をレポートにまとめ提出する。

### ⑥ 物性

半導体発光ダイオード(LED)、レーザーダイオード(LD)、フォトダイオード(PD)などの電気や光学特性を測定することで、半導体の光物性を理解する。さらに、光デバイスの使い方を学ぶために、LED/LD と PD を用いる回路を組み立し、簡単な光通信システムを実証する。

### ⑦ 光工学

光工学の基礎的内容の実験を行う。実験装置は空気バネ式除振台上に設置してある。干渉計を取り扱うので光軸調整に細心の注意を払うことが実験の成否を決める。

### ⑧ 高電圧工学

電力の輸送や電力機器の開発に必要な高電圧と大電流の取り扱い(安全対策)や計測手法を修得する。具体的には、絶縁破壊や放電の物理現象を学び、系統や機器の事故の防止、並びに、産業応用のための知見を深める。更に、後半では、電圧、電流、画像、分光の各計測手法とデータ処理手法を駆使し、各自で設定した仮説に対してモデルを立てて立証することを学ぶ。本実験により、電気を取り扱う者としてふさわしい知識や技術を修得することを目標とする。