

(科目コード : 8301220004EE)

【改訂】第5版(2016-11-22)

【科目】工学実験

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修 【学期・単位数】通年・4単位

【対象学科・専攻】電子メディア 4年

【担当教員】前期：松本 敦, 平井 宏, 佐々木 信雄, 渡邊 直寛, 鈴木 靖, 谷中 勝, 大嶋 一人, 富澤 良行
布施川 秀紀, 中山 和夫, 五十嵐 睦夫
後期：平井 宏, 佐々木 信雄, 渡邊 直寛, 五十嵐 睦夫, 布施川 秀紀, 谷中 勝, 松本 敦, 鈴木 靖
大嶋 一人, 富澤 良行, 中山 和夫

【授業目標】

電磁基礎、制御やエネルギー - 関係、ロボット、各種のエネルギー - 変換機、制御機器、および電子通信情報関係の各種実験を行うことで、工学の基礎的実験手法を幅広く身につけることができる。

報告書作成能力を学び、座学の学習とあわせて前記の分野の学識を深めることができる。

正しい実験態度で実験に臨むことができる。

実験項目に関する知識や工学実験の手法および報告書を作成する能力が身につけることができる。

工学に関する機器の使用法や解析、設計法を習得できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の授業総時間数は120時間である。

電気・電子・通信・情報工学実験実習は電気・電子等の工学の知識を確かなものにし、その理論の確証に役立ち、その技術を身につけたものにするという意味において、電気・電子工学を学ぶ者にとってその習得はたいへん重要なものである。そのうえ、各種実験を行うことで、正しい実験態度が養成され、実験の一般的知識を学び、工学の基礎的実験手法を幅広く身につけ、報告書作成能力を習得できる。直接的には次のようなことを学ぶ。

- ・電気および機械的諸量の測定法
- ・測定器具類や各種の機器および施設設備の取り扱い方や試験法
- ・電気配線の実施要領
- ・各種機器の構造と特性の理解
- ・その他、実験実習に必要な事から。

2～4名を単位とした班編成を行い、2週1テーマを原則として、実験課題ごとに担当教官が定められているので、実験を始める前に課題について担当教官から説明を受け、内容をよく理解した後、実験指導書(実験の教科書やプリント)にしたがって実験を実施する。実験後、担当教員の指示にしたがって、報告書を提出する。提出期限は厳守することを必要とする。実験は電磁基礎実験、強電実験、および電子・通信・情報(工学)実験からなる。

実験の前に課題や実験の諸注意などの説明を行う。また、実験の総まとめ、文献調査、報告書作成(構成や文章表現等)指導や整理なども実施し、実験実習の教育効果を向上させる。

【教科書・教材・参考書等】

- ・「新編電気工学講座 30 電気・電子工学実験(1) - 基礎編 - 」, 山田十一・永井真茂・小林祥男・多田泰芳 著, コロナ社
- ・「新編電気工学講座 31 電気・電子工学実験(2) - 電気機器・高電圧編 - 」, 池本徹三・今西周蔵・岡田新之助・河原功・木村伊一 著, コロナ社
- ・プリント
- ・WEB教材

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

各実験室において、各テーマの装置を使った実験を行う。詳細はWebの4E実験ページにて確認すること。

【メッセージ】

これまでに学習したことそして現在学習中の知識をフルに活用して、各実験テーマに自主的にそして計画的に取り組んでください。これが実験の基本精神ですので、次のことに注意してください。

- ・他人のレポートのコピーやWebページのコピー&ペースト等 不可あるいは再実験
- ・全実験の実施と全レポートの提出を基本とする。

【URLアドレス】

<http://www.elc.gunma-ct.ac.jp/education/education.html>

<http://www.elc.gunma-ct.ac.jp/Jikken/index-tsushin.html>

【成績評価方法】

[前期]中間試験：0%、期末試験：0%、レポート：70%、通年科目で、学年終了のみに成績評価を出します(前期の成績評価はおこないません)。レポート70%、理解度・役割分担などの判断により30%

[後期]中間試験：0%、期末試験：0%、レポート：70%、その他：レポート70%のうちわけは、表現方法40%、考察・理解等30%・「本校の学習・教育目標」との対応：レポートにより(D)を判定し、実験の取り組み方により(C)を判定する。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	各実験について、実験項目の原理と実験方法を理解し、積極的に取組ませる。専攻分野における専門科目を総合的に学習や実験することなどが可能で、技術的課題が解決できるようになる。また、この分野の基礎力や解析および設計の能力を身につけることを可能とし、人々の生活をより良くすることに役立てることができるようにする。その実験をよく学習、理解し、実験を実施、その結果をレポートとして提出させる。その理解度や習得の程度(習熟度)などを実験の取り組み方や提出させたレポート等で評価する。	30 %	実験中、理解度・役割分担・積極性・実施状況などが、各担当教員によりチェック・指導され評価される。
2	各実験について、内容を実験レポートにまとめる。これを自主的、計画的に遂行させる。実験実習科目の修得を通じて、自主的、継続的、そして、計画的に学習できる能力を獲得できる。技術的課題を分析し、解決するためのシステムをデザインする基礎能力を身につけさせる。また、この分野の基礎力や解析および設計の能力を身につけることを可能し、人々の生活をより良くすることに役立てることができるようにする。その実験をよく学習、理解し、実験を実施、その結果をレポートとして提出させる。その理解度や習得の程度(習熟度)などを実験の取り組み方や提出させたレポート等で評価する。	70 %	提出したレポートについて、理解度・データ処理・考察などを各担当教員に評価される。

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる
- (D-3) 実験・実習科目の修得を通じて、自主的、継続的に学習できる能力を身に付ける
- (D-4) 設定された目標に対し、互いに連携を図りながら目標達成に向かった行動ができる

【授業計画】（工学実験）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1巡 (1～10回)	第1巡に於ける実験テーマの説明、実験、確認テストおよびレポート整理	・基本増幅回路（担当：佐々木） ・安定化電源（担当：布施川） ・SCR&熱サイクル（担当：五十嵐） ・マイコンによる自動制御実験（担当：五十嵐&松本）	レポート	
第2巡 (11～20回)	第2巡に於ける実験テーマの説明、実験、確認テストおよびレポート整理	・フィルターの実験（担当：平井） ・二足歩行ロボット（担当：谷中） ・デジタル回路（担当：布施川） ・伝送線路（担当：五十嵐&佐々木）	レポート	
第3巡 (21～30回)	第3巡に於ける実験テーマの説明、実験、確認テストおよびレポート整理	・オペアンプ（担当：渡邊） ・4端子回路（担当：平井） ・データ圧縮（担当：大嶋） ・発振回路（担当：佐々木）	レポート	