

科目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)		
担当教員	道平 雅一 准教授, 津吉 彰 教授, 赤松 浩 准教授, 加藤 真嗣 准教授		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-E1(5%) A4-E2(5%) A4-E3(5%) A4-E4(5%) B1(10%) B2(10%) C1(30%) C4(20%) D1(10%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	実験は8名程度の小グループで行い, 各テーマ3週, 5テーマで行なう。各テーマは, 第1, 2週に実験を行い, 第3週にレポート提出を行なう。その際, 実験に対する理解度を確認するため口頭試問を行なう。これにより, 簡潔で的確な作業報告が実務レベルで実践できるように訓練を行なう。実験の内容としては, 自ら実験の目的や社会, 技術における位置づけを理解し, 問題解決のための分析力を養わせることを目指す。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【C1】各実験で行った作業, 結果について, 的確に解析し説明することができる		口頭試問からその理解度を評価する。
2	【C4】各実験テーマの内容が理解でき, 実験を協調して実施できる。		実験中の取り組み姿勢から評価する。
3	【D1】報告書に記した内容について, その意義等を理解し正確に説明できる。		実験テーマがどのような社会的, 環境的な問題を抱いているかを口頭試問からその理解度を評価する。
4	【B1】各実験で行った内容について, 図や表を用いて報告書を作成することができる。		各実験で行った原理や結果などが論理的に記述されているかを報告書の内容, 構成で評価する。
5	【B2】報告書の内容について説明できる。		報告書の内容について説明できるか, また, 他者の説明に対して質問ができるかを口頭試問で評価する。
6	【A4-E1】各テーマにおける基礎原理を理解し, 実験によりそれらを知識・技術として修得できる。		報告書の内容, 口頭試問において評価する。
7	【A4-E2】各テーマにおける基礎原理を理解し, 実験によりそれらを知識・技術として修得できる。		報告書の内容, 口頭試問において評価する。
8	【A4-E3】各テーマにおける基礎原理を理解し, 実験によりそれらを知識・技術として修得できる。		報告書の内容, 口頭試問において評価する。
9	【A4-E4】各テーマにおける基礎原理を理解し, 実験によりそれらを知識・技術として修得できる。		報告書の内容, 口頭試問において評価する。
10			
総合評価	成績は, レポート40% 実験中の取り組み30% 口頭試問30% として評価する。各テーマ20点満点 (取り組み6点, レポート8点, 口頭試問6点) で評価し, 5テーマ合計100点満点で評価し, 60点以上を合格とする。		
テキスト	各テーマ担当作製プリント		
参考書	特に指定しない		
関連科目	電気機器, 送配電工学, 計算機工学, 放電現象		
履修上の注意事項	これまでに修得してきた電気機器, 送配電工学, 計算機工学, 放電現象などをベースに実験テーマが決定されているので, これらの科目に対する復習をしっかりとしておくこと。レポートの提出期限は厳守するものとし, 原則として期限を過ぎたレポートは受理しない。		

### 授業計画 1 (電気工学実験実習)

回	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	実験テーマの説明	5つのテーマについて説明するとともに, 5年生で行う実験の意義, 目的を理解する。
2	コンピュータシミュレーションによる電力系統の解析	同期発電機の電力系統における振る舞いを動揺方程式の数値解を求めることにより解析し, 系統安定度を判断する。制動巻線によるダンピング効果について考察する。
3	色素増感太陽電池の試作	色素増感太陽電池の試作を行い, 照明下での出力特性を測定する。また, レポートにおいて太陽電池の動向について調べる。
4	レポート提出と質疑応答	一人当たり10から15分程度でレポートに対する質疑を行う。シミュレーションに対する考察や, 太陽電池による電力供給について調査結果を発表させる。
5	デジタル回路の機能分析と評価(1)	16進数を2進数に変換する命令変換モジュールの各部の信号をモニターすることで命令変換のプロセスを把握する。
6	デジタル回路の機能分析と評価(2)	4桁数字表示モジュールの各部の信号をモニターすることで16進数が表示される制御の流れを調べる。
7	レポート提出と質疑応答	一人当たり10から15分程度でレポートに対する質疑を行う。デジタル回路に対する考察などについて調査結果を発表させる。
8	交流, 直流高電圧の実験	針-平板, 線-線電極の放電特性, アクリル板上での沿面放電特性を調べる。また, 放電電荷図形も観測する。
9	衝撃電圧の実験	50%フラッシュオーバー特性試験, リヒテンベルク図形の観測を行う。
10	レポート提出と質疑応答	一人当たり10から15分程度でレポートに対する質疑を行う。交流, 直流高電圧や衝撃電圧に対する考察などについて調査結果を発表させる。
11	かご形電動機の特徴	無負荷試験, 拘束試験等を行い, 円線図を作成する。
12	巻線形電動機の特徴	2次抵抗法による比例推移の特徴を調べる。
13	レポート提出と質疑応答	一人当たり10から15分程度でレポートに対する質疑を行う。電動機に対する考察などについて調査結果を発表させる。
14	同期発電機の特徴	無負荷特性, 負荷特性を行い, 基本特性を理解する。
15	同期電動機の特徴	始動特性, 位相特性, 負荷特性などを行い, その基本特性を理解する。
備考	中間試験および定期試験は実施しない。実験テーマの最後の2テーマの質疑応答は, 担当教官と随時時間調整を行う。	