

科 目 名
電気機器設計製図 Design of Electric Machinery and Technical Drawing

3年 後期 2単位 選択

高 野 浩

概 要

電気機器の設計には、関連する電気工学の他、機械工学、材料工学、物理学、安全対策、製図法、関係諸規格等の広範な知識が必要であり、且つその個々の知識は経験に基づく深いレベルのものが要求される。よって、本格的な技術蓄積は、実務についてからの研鑽による外ないが、本講義ではその実務開始に有用な基礎知識の習得を目標に講義する。

目 標

具体的な目標は、下記の通りである。

- ① 電気製図については、製図基礎、基礎図学、電気接続図、配線図、論理回路図等の基本事項につき、理解する。
- ② 電気機器設計については、設計業務・設計者の必要条件、電気材料、磁気理論、損失と効率、鉄心やコイルの設計方法等の基本事項、最後に変圧器の具体的設計例を学び、実務の現実を把握する。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 電気機器設計概要	工学業務の基本姿勢、電気機器設計の現状、本授業の基本方針等、講義全体の意義の周知徹底
② 製図の基礎	製図規格、製図用具の使い方、線と文字等の基礎知識
③ 基礎図学	平面図形の具体的作図法、投影図示法の解説、及び平面図形（代表的数例）の作図を宿題
④ 電気接続図	接続図の種類別解説と製図法
⑤ 配線図	照明配線図、シーケンス展開接続図の解説と製図法
⑥ 電気機器設計の基本	設計の意義・注意事項、設計者の成長指針、その他
⑦ 電気材料	導電材料、磁性材料の材料別特性
⑧ 絶縁材料	機器絶縁の種類、各種絶縁材の特性
⑨ 電気機器設計理論	誘導起電力、漏れリアクタンスの計算法、巻線方法
⑩ 同上	磁気回路の計算法、励磁電流、電力損失・効率の算定法
⑪ 同上	定格・容量の概論、機器寸法の決定法
⑫ 単相変圧器の設計	予備計算、鉄心設計の実例
⑬ 同上	コイル設計の実例、損失・効率の実計算
⑭ 同上	漏れインピーダンス、電圧変動率、励磁電流の実計算、設計のまとめ、学生による授業評価
⑮ 定期試験	学生自身の自己評価

授業方法

講義は、教科書2冊と参考資料（プリント）による授業を中心とする。必要に応じ、作図を含むレポートを提出させる。

学習到達度の評価

- ① 最終的な到達度評価は、定期試験結果とレポートの内容による。
- ② 授業中又は終了後の質疑、応答の中で、授業内容の理解を深めると同時に、学生の理解度を把握する。
- ③ 授業評価と学生の自己評価結果を検討し、次年度授業の参考にする。

評価方法

定期試験結果、提出レポート、出席率と授業態度により評価する。その比率は、試験結果80%、レポート10%、出席・授業態度10%とする。

教 材

教科書：①「電気機器設計」（第二次改訂版） 電気学会発行
 ②「電気・電子設計製図法」 宮本俊春 著、東海大学出版会
 プリント：変圧器構造の種類図、変圧器設計補足説明書等