

科目名		電気設計 (Electrical Engineering & Design)								
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数			
第5学年	電気工学科	学修	1 単位	選択	講義	後期	45 時間			
担 当 教 員		【常勤】教授 碓 賀 厚								
学 習 到 達 目 標										
科目の到達目標レベル		電気機器の容量と寸法の関係を表す設計の基礎原理の理解を深めるために、本科目と関係の深い電気機器 (Ⅰ・Ⅱ) 並びに電気工学実験実習Ⅲの知識を活用する。 ①電気機器の容量と装荷分配の関係式を用いて、機器設計に必要な計算ができる ②完全相似性と不完全相似性を理解し、電気装荷と磁気装荷の装荷分配に基づく設計ができる								
到達目標 (評価項目)		優れた到達レベルの目安		良好な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
到達目標 ①		電気機器の容量と大きさについて、関係式を導出し装荷分配により説明できる		電気機器の容量と大きさについて、関係式を用いて装荷分配により説明できる		電気機器の容量と大きさについて、装荷分配により説明できる		電気機器の容量と大きさについて、装荷分配により説明できない		
到達目標 ②		完全相似性と不完全相似性を理解し、装荷分配に基づく設計ができる		完全相似性と不完全相似性を理解し、装荷分配による設計概念を説明できる		完全相似性と不完全相似性を説明できる		完全相似性と不完全相似性を説明できない		
到達目標 ③										
学習・教育到達目標		(C)①		JABEE基準1(2)		(c)				
達 成 度 評 価 (%)										
評価方法 指標と評価割合		中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合		30	30				40			100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】		◎	◎				◎			
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】		○	○				◎			
汎用的技能 【 】										
態度・志向性(人間力) 【 】										
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】										

関 連 科 目 , 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	電気回路(Ⅰ・Ⅱ), 電気磁気学Ⅱ, 電気計測, 電気機器(Ⅰ・Ⅱ), 電気工学実験実習Ⅲ, 応用物理Ⅰ
教科書	「大学課程 電機設計学」 竹内寿太郎 原著 (オーム社)
補助教材等	プリント(レポート及び課題演習)
学 習 上 の 留 意 点	
授業の流れは、設計の例題を解くことにより電気機器設計の基礎原理を学んだ後、授業回数毎に具体的設計手順に沿って三相誘導電動機の設計計算を行う。その設計計算結果を成果品として評価する。したがって、設計諸元を求めるための計算が主になる。 授業に並行して、電気機器(Ⅰ・Ⅱ)で学んだ電磁現象の理解と等価回路並びに特性計算式を自学自習することにより、機器設計の理解を深めることができる。授業には電気機器(Ⅰ・Ⅱ)の教科書を持参すること。クラス全体の到達度が低い場合を除いて、再試験は実施しない。実施する場合は、本試験の得点を加味する。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
電気機器(Ⅰ・Ⅱ)で学んだ理論と電気工学実験実習Ⅲでの特性測定、そして機器設計の基礎原理に結びつけて電気機器の本質を理解してもらいたい。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	電気機器の寸法と容量の関係	機器の大きさや容量の関係式を理解する	第1回授業内容を復習する
2	電気機器の損失と温度上昇	機器のパワーフローを描くことができる	第2回授業内容を復習する
3	電気装荷と磁気装荷	電気装荷と磁気装荷を説明できる	電気機器の教科書「変圧器の基礎」を読んでおく 第3回授業内容を復習する
4	電気機器の容量を表す一般式	比容量と電気装荷並びに磁気装荷の関係式を導出できる	電気機器の教科書「直流機の基礎」を読んでおく 第4回授業内容を復習する
5	鉄機械と銅機械	鉄機械と銅機械の違いを理解し、装荷分配の観点で説明できる	電気機器の教科書「交流機の基礎」を読んでおく 第5回授業内容を復習する
6	完全相似性と不完全相似性	完全相似性と不完全相似性を理解し、特性を説明できる	第6回授業内容を復習する
7	中間試験		
8	微増加比例法と装荷分配	微増加比例法と装荷分配定数を理解する	第8回授業内容を復習する
9	D^2 / 法と装荷分配法	微増加比例法との違いを理解する	第9回授業内容を復習する
10	三相誘導電動機の設計例（１） 仕様書の作成	機器の仕様書を作成できる	第10回授業で作成できなかった仕様書を完成させる
11	三相誘導電動機の設計例（２） 設計表の作成	機器の設計表を作成できる	第11回授業で作成できなかった設計表を完成させる
12	三相誘導電動機の設計例（３） 固定子鉄心と巻線の設計	設計例に基づいて、固定子鉄心と巻線を設計できる	第12回授業でできなかった固定子鉄心と巻線の設計を完了する
13	三相誘導電動機の設計例（４） 回転子の設計	設計例に基づいて、回転子を設計できる	第13回授業でできなかった回転子の設計を完了する
14	パワーエレクトロニクスと電機設計	高調波による機器特性への影響を理解する	第14回授業内容を復習する
	学年末試験		
15	試験返却・解答解説 まとめ 授業改善アンケートの実施	試験解説により、間違った箇所が理解できる。 学習事項のまとめを行う。	設計計算レポートを作成し、提出する
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間