

佐世保工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気設計
科目基礎情報						
科目番号	0087		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		5	
開設期	前期		週時間数		前期:2	
教科書/教材	大学課程 電機設計学 改訂 3 版 （竹内寿太郎・オーム社） / 参考書：電気機器設計（電気学会）					
担当教員	房野 俊夫					
到達目標						
1. 電気機器の本質とその内容について説明できる。(A4) 2. 電気機器設計の基本原理について説明できる。(A4) 3. 変圧器の設計ができる。(A4) 4. パワーエレクトロニクスの設計ができる。(A4) 5. 三相誘導電動機の設計ができる。(A4)						
ルーブリック						
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1 (到達目標1)		電気機器の本質とその内容について説明できる。	電気機器の本質とその内容についてある程度説明できる。		電気機器の本質とその内容について説明できない。	
評価項目2 (到達目標2)		電気機器設計の基本原理について説明できる。	電気機器設計の基本原理についてある程度説明できる。		電気機器設計の基本原理について説明できない。	
評価項目3 (到達目標3)		変圧器の設計ができる。	変圧器の設計がある程度できる。		変圧器の設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-4						
教育方法等						
概要		電気機器の構造、動作原理、設計の指針となる考え方を指定された機器（変圧器、パワーエレクトロニクス、誘導機）の設計を試みた上で習得する。 この科目は、国の出先機関での電気技術及び東京都の職業能力開発において電気機器及び情報通信設備の訓練指導を担当していた教員が、その経験を生かし、電気工事、電気機器の設計、設備管理、保全等について、講義形式で行うものである。				
授業の進め方・方法		予備知識： 電気磁気学、電気回路、電気機器の基本的な部分は確実に理解しておくこと。 講義室： 5E教室 授業形式： 講義と演習 学生が用意するもの： ノート、電卓、レポート用紙 事前・事後学習:この科目は、学修単位科目である。事前・事後学習として、レポートやオンラインテストを実施することもある。				
注意点		評価方法：年2回の定期試験を80％、ノート・演習課題を20％で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：前期中間試験前には、ノートの演習課題及び配付した資料を理解できていること。 また、課題設計前には、設計演習内容を理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：平日の放課後（会議日は除く）。これ以外でも在室の時はいつでもOK。				
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気機器の寸法と容量の関係、電気機器の損失（鉄損、銅損、機械損）		電気機器の寸法と容量の関係が説明できるようになる。 電気機器の損失（鉄損、銅損、機械損）が説明できるようになる。	
		2週	絶縁の種類と温度上昇限度、電気機器の容量を表す一般式（電気機器の起電力・容量）		絶縁の種類と温度上昇限度が説明できるようになる。 電気機器の容量を表す一般式（電気機器の起電力・容量）が説明できるようになる。	
		3週	電気機器の構成、電気機器の比容量と装荷、鉄機械と銅機械、完全相似性、不完全相似性、微増加比例法の理論・実際、装荷分配定数		電気機器の構成、電気機器の比容量と装荷が説明できるようになる。 鉄機械と銅機械、完全相似性、不完全相似性が説明できるようになる。 微増加比例法の理論・実際、装荷分配定数が説明できるようになる。	
		4週	変圧器の設計例Ⅰ、Ⅱ		変圧器の設計ができるようになる。	
		5週	変圧器の設計の演習Ⅰ		変圧器の設計ができるようになる。	
		6週	変圧器の設計の演習Ⅱ		変圧器の設計ができるようになる。	
		7週	前期中間試験			
		8週	整流回路の設計例（三相の整流回路）		整流回路の設計ができるようになる。	
	2ndQ	9週	直流－直流変換の設計例（直流チョップパ回路）		直流チョップパ回路の設計ができるようになる。	
		10週	直流－交流変換の設計例（インバータ回路）		インバータ回路の設計ができるようになる。	
		11週	サイリスタによる電動機速度制御		VVVF回路の設計ができるようになる。	
		12週	三相誘導機の設計例Ⅰ		三相誘導機の設計ができるようになる。	
		13週	三相誘導機の設計例Ⅱ		三相誘導機の設計ができるようになる。	
		14週	三相誘導機の設計演習Ⅰ		三相誘導機の設計ができるようになる。	
		15週	三相誘導機の設計演習Ⅱ		三相誘導機の設計ができるようになる。	
		16週	前期期末試験			
評価割合						
		試験および小テスト		レポート	合計	
総合評価割合		80		20	100	
基礎的能力		0		0	0	
専門的能力		80		20	100	