

大分工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気機器工学 I
科目基礎情報						
科目番号	R05E317		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	(教科書) 高木浩一, 上野崇寿ら, 「電気機器」, 理工図書					
担当教員	上野 崇寿					
到達目標						
(1) 直流機についての動作原理, 特性について説明できる。(定期試験) (2) 変圧器の動作原理, 特性について説明できる。(定期試験) (3) 直流機, 変圧器を実際に使用する際の運転方法について説明できる。(定期試験) (4) 演習問題を通して理解を深め, 継続的な学習ができる。(定期試験)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
到達目標(1)の評価指標	電気機器の種類について説明できる.		電気機器の種類について理解している.		電気機器とは何かを説明できない.	
到達目標(2)の評価指標	変圧器構造ならびに等価電気回路について理解し説明できる.		変圧器構造ならびに等価電気回路について理解している.		変圧器構造について理解していない.	
到達目標(3)の評価指標	直流機の動作原理, 構造について説明でき等価電気回路について理解している.		直流機の動作原理, 構造について説明できる.		直流機の動作原理, 構造について説明できない.	
到達目標(4)の評価指標	直流電動機, 発電機の種類と特性について理解し, 各種運転特性について説明できる.		直流電動機, 発電機の種類と特性について理解する.		直流電動機, 発電機の種類と特性について理解していない.	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (B2)						
教育方法等						
概要	社会基盤を担っている1つである電気機器について, 直流機および変圧器を中心として学習を行う.					
授業の進め方・方法	適宜資料を配付し, 板書を中心として行う. 実物を見せる場合もあるので, 理解しながらノートを取ること. (事前学習) テレビ, インターネット等を等して本講義に関わる周辺知識を得ておくこと.					
注意点	(履修上の注意) 板書を行うこと. (自学上の注意) 常に新しい知識を得られるようにしておくこと 電気機器の理解のためには電気回路に加え, 電気磁気学についての基礎知識も必要となる. 講義中の演習だけではなく, これら関連科目の自主学習も行っておくこと.					
評価						
(総合評価) 4回の定期試験 (平均) にて評価を行う. (単位習得の条件について) 総合評価が60点以上を単位習得の条件とする. (再試験について) 原則として再試験は実施しない.						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1 電気機器の基礎事項 1.1 エネルギー変換と電気機器		電気機器の種類について説明できる	
		2週	1.2 電磁気の基礎事項 1.3 発電機作用と電動機作用		電気機器の電気と磁気の相互作用について説明できる.	
		3週	2 直流機 2.1 直流機の原理		直流機の動作原理, 構造について説明できる.	
		4週	2.2 直流機の構造 固定子巻線		直流機の固定子巻線構造について説明できる.	
		5週	2.2 直流機の構造 電機子巻線		直流機の電機子巻線構造について説明できる.	
		6週	2.3 直流機の理論 直流機の回路表現		直流機の等価電気回路について説明できる.	
		7週	2.3 直流機の理論 電機子反作用		直流機の電機子反作用について説明できる.	
		8週	前期中間試験		到達目標(1), 到達目標(2)	
	2ndQ	9週	2.4 直流発電機の種類, 特性		直流発電機の種類と特性について説明できる.	
		10週	2.5 直流電動機の種類, 特性		直流電動機の種類と特性について説明できる.	
		11週	2.6 直流電動機の運転 直流電動機の過渡特性 始動		直流電動機の各種運転特性について説明できる.	
		12週	2.6 直流電動機の運転 速度制御		直流電動機の手速度制御について説明できる.	

後期		13週	2.7 直流機の損失・効率 損失について	直流機の損失について求めることができる。
		14週	2.7 直流機の損失・効率 効率について	直流機の効率について求めることができる。
		15週	前期期末試験	到達目標(1), 到達目標(2)
		16週	前期期末試験の解答と解説	前期期末試験での理解不足な箇所を理解する。
	3rdQ	1週	3.1 変圧器の原理 電圧変換の原理	変圧器の原理と基本特性について説明できる。
		2週	3.1 変圧器の原理 負荷時の動作	変圧器の負荷時の基本特性について説明できる。
		3週	3.2 変圧器の等価回路 励磁回路・変圧器等価回路	変圧器のベクトル図を理解する。
		4週	3.2 変圧器の等価回路 励磁回路・変圧器等価回路	励磁回路を理解する。
		5週	3.2 変圧器の等価回路 励磁回路・変圧器等価回路	変圧器の等価回路を描くことができる。
		6週	3.3 変圧器特性 電圧変動率	変圧器の定格について理解し、電圧変動率を求めることができる。
		7週	3.3 変圧器特性 損失及び効率	変圧器の定格について理解し、損失と効率を求めることができる。
		8週	後期中間試験	到達目標(3), 到達目標(4)
	4thQ	9週	3.4 変圧器の構造 変圧器の基本構造	変圧器の構造・鉄心等について説明できる。
		10週	3.4 変圧器の構造 変圧器鉄心の基本構造	変圧器の鉄心等について説明できる。
		11週	3.5 変圧器の結線 単相変圧器の三相結線	三相結線や特殊結線方式について説明できる。
		12週	3.5 変圧器の結線 単相変圧器の三相結線・並行運転	変圧器の並行運転について理解する。
		13週	3.6 各種の変圧器 単巻, 三相変圧器	その他の変圧器について説明できる。
		14週	3.7 半導体変換装置	各種半導体変換装置を理解し、その変換装置について説明できる。
		15週	後期期末試験	到達目標(3), 到達目標(4)
		16週	後期期末試験の解答と解説	これまでの理解不足な箇所を説明できる。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	直流機の原理と構造を説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0