

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気機器工学 1
科目基礎情報					
科目番号	2304		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: 1	
開設学科	電気コース		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	電気機器学基礎 (数理工学社) / 電気機器演習ノート (実教出版)				
担当教員	西尾 峰之				
到達目標					
1. 変圧器の原理と役割について説明でき、等価回路を用いて1次・2次諸量を計算できる 2. 同期機の原理と役割について説明でき、誘導起電力と回転速度を計算できる 3. 誘導機の原理と役割について説明でき、誘導起電力とすべりを計算できる 4. 直流機の原理と役割について説明でき、誘導起電力とトルクを計算できる 5. 磁気回路の必要性について説明でき、磁気回路のオームの法則を用いて諸量を計算できる					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)		
到達目標1	標準的な到達レベルに加え、変圧器の特性値を計算できる。	最低限の到達レベルに加え、変圧器の等価回路を用いて1次・2次諸量を計算できる。	変圧器の原理と役割を説明できる。		
到達目標2	標準的な到達レベルに加え、同期機のトルクと出力を計算できる。	最低限の到達レベルに加え、同期機の誘導起電力と回転速度を計算できる。	同期機の原理と役割について説明できる。		
到達目標3	標準的な到達レベルに加え、誘導機の回転速度と2次側諸量を計算できる。	最低限の到達レベルに加え、誘導機の誘導起電力とすべりを計算できる。	誘導機の原理と役割について説明できる。		
到達目標4	標準的な到達レベルに加え、励磁回路の種類による構造や諸量の違いについて説明し、各トルクと回転数を計算できる。	最低限の到達レベルに加え、直流機の誘導起電力とトルクを計算できる。	直流機の原理と役割について説明できる。		
到達目標5	標準的な到達レベルに加え、アンペールの法則から磁気回路のオームの法則を導き、磁気回路中の磁束の大きさを計算できる。	最低限の到達レベルに加え、磁気回路のオームの法則を用いて諸量を計算できる。	磁気回路の必要性について説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	交流静止電力変換器である変圧器の原理と構造および各種特性の理解を目的とする。また、交流回転電力変換機のなかで代表的な直流機、誘導機、同期機について、各回転機の原理・構造や等価回路を基礎とした基本特性についての理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	授業前の予習を重視し、授業内では主に演習課題に解答する。予習内容の確認のための小テストを実施する。授業後の自主学習を促進するため、復習と発展課題を課す。本授業は反転学習スタイルであるため、授業前の予習がとても重要である。またグループ基盤型学習で授業を行うため、グループ活動において積極的に行動することが求められる。				
注意点	授業中に各自でLMSにアクセスしたり、宿題をオンラインで提出するため、各自でスマート端末を準備すること。提出物に関しては、必ず期限を守って提出すること。レポート(ポートフォリオ)作成時においては著作権を遵守し、データの引用を正しく行うこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概論	変圧器、直流機、同期機、誘導機の原理の相違点と類似点を説明できる	
		2週	磁気回路	アンペールの法則から磁気回路のオームの法則を導き、磁気回路の諸量を計算できる	
		3週	変圧器	磁気回路のオームの法則から、起磁力の保存則と変圧比と巻数比の関係式を導き、変圧器の諸量を計算できる。	
		4週	変圧器の等価回路	変圧器の回路から磁気回路を取り除いた等価回路図を作成し、2次側の諸量を計算できる。	
		5週	変圧器の特性	出力電力と各種損失の値を用いて、規約効率と全日効率を求めることができる	
		6週	起電力	ベクトル形式と微分方程式形式で運動起電力を表し、その大きさを計算することができる	
		7週	電磁力	ベクトル形式と微分方程式形式で電磁力を表し、その大きさを計算することができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	回転磁界	回転磁界の発生方法を説明し、円周上のある時点ある角度の合成磁界の磁束の大きさを計算できる	
		10週	同期発電機	同期発電機の発電原理を説明し、同期発電機が発生する誘導起電力を計算できる	
		11週	同期電動機	同期電動機の回転原理を説明し、同期電動機のトルクと出力を計算できる	
		12週	直流電動機	直流電動機の回転原理について説明し、回転子の回転数とトルクを計算できる	
		13週	直流機の励磁回路	励磁回路の種類による構造や諸量の違いについて説明し、各トルクと回転数を計算できる	
		14週	誘導電動機	誘導電動機の回転原理とすべりについて説明し、回転子回転速度を計算できる	

		15週	誘導電動機の等価回路	誘導電動機の等価回路を書くことができ、2次側の誘導起電力と電流を計算できる
		16週	期末試験	

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	電気回路	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
			フェーズを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3	
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	
		電磁気	電流が作る磁界をビオ・サバルの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	4	
			電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	4	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
			自己誘導と相互誘導を説明でき、自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。	4	
			磁気エネルギーを説明できる。	4	
			電力	直流機の原理と構造を説明できる。	3
		誘導機の原理と構造を説明できる。		3	
		同期機の原理と構造を説明できる。		3	
		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。		3	

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	60	25	15	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	20
専門的能力	40	15	5	0	0	60
分野横断的能力	0	10	10	0	0	20