

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気機器 I B
科目基礎情報					
科目番号	0029		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	宮入庄太著:最新電気機器学 (丸善)				
担当教員	西田 克美				
到達目標					
①ファラデーの法則に関する計算ができる ②理想変圧器に関する計算ができる。 ③単巻変圧器に関する計算ができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	ファラデーの法則の積分系の式が適用できる。電源投入時の磁気飽和のおそれが説明できる。	ファラデーの法則の微分系の式が適用できる。	グラフを見て正弦波関数の式が、導出できない。		
評価項目2	一次換算等価回路を作成して、一次側の諸量が算出できる。	一次巻線と二次巻線の電圧電流の関係が理解できる。	巻数比と電圧の関係が説明できない。		
評価項目3	定磁束保存の理が、3次巻線がある場合についても適用できる。	定磁束保存の理が、2次巻線がある場合についても適用できる。	起磁力の式が書けない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育目標 (E)					
教育方法等					
概要	<p>数学の三角関数や交流回路の深い理解は電気機器学習には不可欠である。1年次の数学の教科書をひもとして理解できない箇所をわかるようにする努力を望みたい。</p> <p>電気機器は、フレミングの法則からわかるとおり、3次元の空間把握に慣れること、またファラデーの法則からわかるように微分についての物理的な解釈ができることが、学習の前提となっている。力学におけるニュートンの法則が、自分の中での思考を繰り返して初めて身につくように、粘り強い思考の繰り返しをして初めて理解できるのが電気機器という学問である。</p> <p>電気機器は授業を聞くだけでわかる学問では決してない。したがって教科書は、行間に隠れている意味まで正しく理解できるように最低10回は読み込まなくてはならない。その際、忘れてならないのは式の展開は自分で紙に書いてみて完全に理解すること、図も自分で書いて空間把握に努めることである。</p> <p>社会の中で動力源は利便性からもっぱら電動機に頼っている。電動機の基本的な理解は電気技術者にとって必須である。難しいとって尻込みするのではなく、4年次の誘導機や同期機、さらに機器実験に取り組んでもらいたい。重電の分野では、電気機器が最重要科目であり、これをしっかり理解しておくこと、5年次の送配電工学の学習は楽に進めることができる。</p>				
授業の進め方・方法	説明3/4, 演習1/4の割合で講義を行う。				
注意点	2回, 小テストを行います。その解答を元に、理解の不十分な箇所を復習して定期考査に備えてください。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	<p>変圧器の基礎ファラデーの法則の積分形を変圧器に適用できる。</p> <p>理想変圧器理想変圧器の仮定について理解でき、諸量が算出できる。</p> <p>CT, PTCT, PTの原理, 取り扱い方法が理解できる。</p> <p>単巻変圧器単巻変圧器の電流計算ができる。</p> <p>変圧器の冷却, 発達経緯コンサベータ, 鉄心の成層, 珪素鋼採用の理由が説明できる。</p> <p>実際の変圧器もれリアクタンスの計算ができる。</p> <p>"演習 "中間試験の範囲を復習する。 "演習の解説 "理解の不十分な箇所を理解する。 中 間 試 験 試験問題解説理解の不十分な箇所を理解する。 励磁回路励磁電流波形, 等価正弦波が掛け, さらに励磁回路定数の導出ができる。 変圧器のベクトル図変圧器の厳密なベクトル図が描ける。 "電圧変動率 "電圧変動率の公式が導出できる。 演習総合演習を行い、計算に習熟する。 期 末 試 験 試験問題解説, および、授業評価アンケートをおこなう。全体の学習事項のまとめを行う。 変圧器の基礎</p>	ファラデーの法則の積分形を変圧器に適用できる。	
		2週	理想変圧器	理想変圧器の仮定について理解でき、諸量が算出できる。	
		3週	CT, PT	CT, PTの原理, 取り扱い方法が理解できる。	
		4週	単巻変圧器	単巻変圧器の電流計算ができる。	
		5週	変圧器の冷却, 発達経緯	コンサベータ, 鉄心の成層, 珪素鋼採用の理由が説明できる。	
		6週	実際の変圧器	もれリアクタンスの計算ができる。	
		7週	演習	中間試験の範囲を復習する。	
		8週	中 間 試 験		
	4thQ	9週	励磁回路	励磁電流波形, 等価正弦波が掛け, さらに励磁回路定数の導出ができる。	

	10週	変圧器のベクトル図	変圧器の厳密なベクトル図が描ける。
	11週	電圧変動率	電圧変動率の公式が導出できる。
	12週	変圧器の効率	効率最大の条件が理解でき、最大効率が算出できる。
	13週	三相変圧器	第3高調波の問題と解消法が理解できる。
	14週	演習	総合演習を行い、計算に習熟する。
	15週	期 末 試 験	
	16週	試験問題解説、および、授業評価アンケートをおこなう。	全体の学習事項のまとめを行う。

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
----	----	------	-----------	-------	-----

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	95	0	0	5	0	0	100
基礎的能力	35	0	0	5	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20