呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	エネルギー制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0026	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	4		
教科書/教材					
担当教員	横沼 実雄, 外谷 昭洋				
到達目標					
1. トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性を理解する。 2. サイリスタ (SCR), ユニジャンクショントランジスタ (UJT) の静特性および位相制御回路の動作原理を理解する。 3. 高周波インピーダンスの原理を理解し, 計測方法を習得する。 4. 四端子定数の求め方を理解する。 5. マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解する。 6. 電力用抵抗, 変圧器など基本的な実験装置の取り扱い方法を習得する。 7. 各種直流機の構造と動作原理を理解し, 取り扱い方法を習得する。 8. 各種直流機の諸特性とその計測方法を理解する。 9. 交流機の構造と動作原理を理解し, 取り扱い方法を習得する。 10. 交流機の諸特性とその計測方法を理解する。					
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	トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が適切に理解できる	トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が理解できる	トランジスタの動作と特性, 各種増幅回路の原理と特性が理解できない		
評価項目2	マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について適切に理解できる	マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解できる	マイコンの開発手法を習得し, 組込技術について理解できない		
評価項目3	各種直流機の諸特性とその計測方法を適切に理解できる	各種直流機の諸特性とその計測方法を理解できる	各種直流機の諸特性とその計測方法を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	前半では, 交流回路網, 電子デバイス, 電子回路について, 後半では電気機器, 電力変換回路, および電力変換制御の基礎的な法則・理論について電気計測実験を行う。				
授業の進め方・方法	実験は4~5人を1班とする班単位で行い, 各実験で得たデータを処理した報告書(レポート)の完成と提出をもって, その実験の完了とする。実験中, 口頭試問する場合もある。				
注意点	全ての実験テーマについてレポートを完成・提出することが, 評価の必須条件となる。また, 遅滞して提出されたレポートについては原則減点のため, 提出期限を遵守すること。 実験当日までに, テーマ確認および必要な事前学習を行い, 手順および注意事項を頭に入れて実験に臨むこと。実験当日は, テキスト, 実験ノート, 関数電卓, レポート用紙および定規類を各自持参すること。実験テーマによっては危険を伴うものもあり, 実験中の服装には細部まで安全配慮を徹底すること。 実験後のデータ解析, レポート作成は極力早期に行い, 不明な点があれば提出期限までに担当教員に質問して適切な指導を受けること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験全般およびレポート作成説明		
		2週	前期実験説明		
		3週	トランジスタの静特性とバイアス回路	トランジスタの静特性測定実験, 実用的な回路設計法の演習・実験	
		4週	トランジスタ低周波増幅器の特性試験	トランジスタによるRC結合型増幅器の諸特性試験	
		5週	トランジスタ各種増幅器の特性試験	トランジスタによる負帰還増幅器の諸特性試験	
		6週	SCR及びUJTの諸特性試験	SCR, UJTの静特性測定実験, 位相制御回路の諸特性試験	
		7週	中間試験		
		8週	高周波インピーダンスの測定	Qメータの取り扱い実習および高周波における各定数の測定実験	
	2ndQ	9週	四端子回路網基礎実験 I	四端子回路網実験 1 (四端子定数および映像パラメータ導出実験)	
		10週	四端子回路網基礎実験 II	四端子回路網実験 2 (減衰器およびろ波器による四端子回路実験)	
		11週	マイコン実験 I	マイコン実験 I	
		12週	マイコン実験 II	マイコン実験 II	
		13週	提出分レポートに関する指導		
		14週	エネルギー制御工学演習		
		15週	エネルギー制御工学演習		
		16週			
後期	3rdQ	1週	後期実験前半説明・安全指導		
		2週	直流分巻電動機の起動法, 速度特性	直流電動機の起動試験, 速度制御実験	
		3週	直流分巻発電機の負荷特性	直流分巻発電機の無負荷試験および負荷試験	
		4週	誘導機 I (負荷試験および力率改善, 円線図法)	三相誘導電動機の諸特性試験と力率改善実験, 円線図作成	
		5週	変圧器 I (極性, 三相結線)	単相変圧器による極性, 巻線比測定, 三相結線実験	
		6週	エネルギー制御工学演習		

4thQ	7週	中間試験	
	8週	エネルギー制御工学演習	
	9週	後期実験後半説明・安全指導	
	10週	同期発電機	同期インピーダンス測定, 電圧変動率と規約効率の導出
	11週	太陽電池特性試験	太陽電池の開放および短絡試験, 負荷試験
	12週	変圧器Ⅱ (無負荷, 短絡試験)	単相変圧器の電圧変動率と規約効率の導出, 実負荷試験
	13週	誘導機Ⅱ (誘導発電機)	かご型誘導機による発電実験と出力特性の測定
	14週	エネルギー制御工学演習	
	15週	エネルギー制御工学演習	
	16週		

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	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	
			直流回路論における諸定理について実験を通して理解する。	3	
			交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。	3	
			半導体素子の電氣的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	3	
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	

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	0	0	0	40	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	40	60	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0