

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎工学実験
科目基礎情報						
科目番号	0005		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数		履修単位: 3	
開設学科	創造システム工学科 (電気・電子・情報系)		対象学年		2	
開設期	通年		週時間数		3	
教科書/教材	「基礎工学実験」秋田高専					
担当教員	菅原 英子,竹下 大樹					
到達目標						
1. 実験を通して電気磁気学, 電気回路などの基礎理論をより実践的に理解できる。 2. 基本的な指示計器の動作原理が分かり, 取扱いができる。 3. ロボットプログラムを通して, センサ, マイコンについて理解し, ロボット制御ができる。 4. データ処理法, 結果に対して考察し, レポート作成ができる。						
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	
評価項目1	実験を通して電気磁気学, 電気回路などの基礎理論をより実践的に理解でき, 考察へ応用できる。		実験を通して電気磁気学, 電気回路などの基礎理論をより実践的に理解できる。		実験を通して電気磁気学, 電気回路などの基礎理論の理解が不十分である。	
評価項目2	基本的な指示計器の動作原理が分かり, 安全や手順を考慮して取扱いができる。		基本的な指示計器の動作原理が分かり, 取扱いができる。		基本的な指示計器の動作原理の理解が不十分で, 取扱いができない。	
評価項目3	ロボットプログラムを通して, センサ, マイコンについて理解し, 自分なりにアルゴリズムを考えてロボット制御ができる。		ロボットプログラムを通して, センサ, マイコンについて理解し, ロボット制御ができる。		ロボットプログラムを通して, センサ, マイコンの理解が不十分で, ロボット制御ができない。	
評価項目4	結果に対して論理的に考察し, レポート作成ができる。		結果に対して考察し, レポート作成ができる。		結果に対して考察が不十分であり, レポート作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	基本的指示, 観測計器を用い, 実際に実験することで, 電気基礎理論の内容をより深く理解すると共に, 使用した基本的な電気計器の動作原理および取り扱いを修得し, レポート作成能力を育成する。					
授業の進め方・方法	実験形式で行い, 最後に実験発表を行う。テーマ毎にレポートの提出を求める。					
注意点	合格点は50点である。前期成績と後期成績の平均を学年総合評価とする。各成績は, 各テーマのレポートの体裁 [図・表・式の出来映えを含む] 50%, 考察40%, 実験および発表に対する取り組み姿勢10%で評価する。 学年総合評価 = (前期成績+後期成績) /2 レポート未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 (講義を受ける前) 実験に対して受け身にならないためにもテキストを予習して実験に臨むこと。 (講義を受けた後) レポートの書き方を修得すること。結果に対する考察は時間をかけて取り組むこと。レポートの提出期限は厳守すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 実験実習ガイダンス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。基本的な装置の取り扱い方が理解できる。	
		2週	1. 実験実習ガイダンス		基本的な装置の取り扱い方が理解できる。	
		3週	1. 実験実習ガイダンス		レポートの書き方について理解できる。	
		4週	2. 実験実習 (1) 抵抗の直並列回路の実験		キルヒホッフの法則がわかる。	
		5週	(1) 抵抗の直並列回路の実験		キルヒホッフの法則がわかる。	
		6週	(2) 中位抵抗の測定		電圧降下法,ホイートストンブリッジによる測定法がわかる。	
		7週	(2) 中位抵抗の測定		電圧降下法,ホイートストンブリッジによる測定法がわかる。	
		8週	(3) 高抵抗, 低抵抗の測定		典型的な高・低抵抗の測定法が理解できる。	
	2ndQ	9週	(3) 高抵抗, 低抵抗の測定		典型的な高・低抵抗の測定法が理解できる。	
		10週	(4) 直流電圧の精密測定		直流電位差計による直流電圧の測定法がわかる。	
		11週	(4) 直流電圧の精密測定		直流電位差計による直流電圧の測定法がわかる。	
		12週	(5) レゴロボット実習Ⅰ		レゴマインドストームを使ってセンサやロボット制御がわかる。	
		13週	(5) レゴロボット実習Ⅰ		レゴマインドストームを使ってセンサやロボット制御がわかる。	
		14週	(5) レゴロボット実習Ⅰ		レゴマインドストームを使ってセンサやロボット制御がわかる。	
		15週	(5) レゴロボット実習Ⅰ		レゴマインドストームを使ってセンサやロボット制御がわかる。授業アンケート。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	3. 実験実習ガイダンス		交流回路の基礎が理解できる。	
		2週	4. 実験実習 (1) 交流回路の電圧, 位相の測定		交流回路の電圧, 電流, 位相の関係がわかる。	
		3週	(1) 交流回路の電圧, 位相の測定		交流回路の電圧, 電流, 位相の関係がわかる。	
		4週	(2) オシロスコープの取り扱い		オシロスコープの基本操作, 測定法がわかる。	
		5週	(2) オシロスコープの取り扱い		オシロスコープの基本操作, 測定法がわかる。	
		6週	(3) 万能ブリッジによるL, C, Rの測定		万能ブリッジの測定法が理解できる。	

	4thQ	7週	(3) 万能ブリッジによるL, C, Rの測定	万能ブリッジの測定法が理解できる。
		8週	(4) 鉱石ラジオの製作	A Mラジオの仕組みが理解できる。
		9週	(4) 鉱石ラジオの製作	A Mラジオの仕組みが理解できる。
		10週	(5) レゴロボット実習Ⅱ	C言語環境でレゴマインドストームのプログラムを作成できる。
		11週	(5) レゴロボット実習Ⅱ	C言語環境でレゴマインドストームのプログラムを作成できる。
		12週	(5) レゴロボット実習Ⅱ	C言語環境でレゴマインドストームのプログラムを作成できる。
		13週	(5) レゴロボット実習Ⅱ	C言語環境でレゴマインドストームのプログラムを作成できる。
		14週	5.発表会準備	発表会の準備を行う。
		15週	6.発表会	実験実習の内容について班ごとに発表を行う。授業アンケート。
		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【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	前10,前11,後2,後3
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前8,前9
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	後4,後5
				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	前1,前2,前3,後1
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	前4,前5
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前4,前5
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	3	前6,前7,後6,後7
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	3	前4,前5
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	3	後6,後7
				共振について、実験結果を考察できる。	3	後8,後9
				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	
				ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	
				トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	
				ディジタルICの使用方法を習得する。	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	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	60	60
専門的能力	0	0	0	0	0	20	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	20	20