

呉工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0055	科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	自作テキスト				
担当教員	岩本 英久,野村 高広,山田 祐土,吉川 祐樹				
到達目標					
1. 機械工学分野における各種試験及び実験法を習得し、得られた結果の解析・考察ができること。 2. 自立して各種試験及び実験を計画的に進め、期限内にレポートを提出すること。 3. 各種試験及び実験をチームワークで実施し、リーダーシップを発揮すること。					
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	各種試験及び実験法を習得し、得られた結果の解析・考察を適切に行うことができる。	各種試験及び実験法を習得し、得られた結果の解析・考察を行うことができる。	各種試験及び実験法を習得し、得られた結果の解析・考察を行えない。		
評価項目2	各種試験及び実験を計画的に進め、期限内にレポートを提出することを適切に行うことができる。	各種試験及び実験を計画的に進め、期限内にレポートを提出することを適切に行うことができる。	各種試験及び実験を計画的に進め、期限内にレポートを提出することを行えない。		
評価項目3	各種試験及び実験をチームワークで実施し、リーダーシップを発揮することを適切に行うことができる。	各種試験及び実験をチームワークで実施し、リーダーシップを発揮することを適切に行うことができる。	各種試験及び実験をチームワークで実施し、リーダーシップを発揮することを行えない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HD)					
教育方法等					
概要	現在の工業製品には電子回路が多く組込まれるとともに、生産ラインにおいても、ロボット技術や画像処理技術等が活用されている。このため、機械技術者にも電子工学的な知識と制御技術の修得が必要となっている。本実験ではこのような観点から、電気・電子工学、ロボットおよび画像処理に関する基礎実験を行う。本授業は進学と就職に関連する。				
授業の進め方・方法	1. 主要分野に関連する実験[実験の計画・遂行能力と結果の考察能力の養成(1)] 4班に分かれてローテーションする。授業計画ではある班の例を示す。 ・画像処理技術：2値化処理、特徴抽出、対象物識別 ・機械制御のプログラミング技術：パソコンによるI/O制御 ・組込み制御技術：マイコンによる機械制御 ・風洞実験装置による各種センサの活用、水力実験装置における各種センサの活用 2. 得られた結果の解析・考察[実験の計画・遂行能力と結果の考察能力の養成(2)] 3. 実験計画[実験の計画・遂行能力と結果の考察能力の養成(3)]				
注意点	工学実験は座学で学ぶ物理現象の数少ない体験学習の機会である。積極的に参加して、得られた結果について独自の考察を加えてほしい。質問がある場合には、放課後やオフィスアワーを利用して積極的に質問にいくこと。事前に実験のテキストに目を通し、疑問点を明確にしておく。実験内容を理解する。理解できない点は適宜質問する。実験を行ったその日の内に、関連する課題、考察、データ整理をし、感想を書く。分からない部分については図書館等で調べ、早めにレポートを仕上げる。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	画像処理技術 1	2値化処理、特徴抽出、対象物識別を理解し活用できる。		
	2週	画像処理技術 2	2値化処理、特徴抽出、対象物識別を理解し活用できる。		
	3週	画像処理技術 3	2値化処理、特徴抽出、対象物識別を理解し活用できる。		
	4週	画像処理技術 4	2値化処理、特徴抽出、対象物識別を理解し活用できる。		
	5週	機械制御のプログラミング技術 1	パソコンによるI/O制御を理解し活用できる。		
	6週	機械制御のプログラミング技術 2	パソコンによるI/O制御を理解し活用できる。		
	7週	機械制御のプログラミング技術 3	パソコンによるI/O制御を理解し活用できる。		
	8週	機械制御のプログラミング技術 4	パソコンによるI/O制御を理解し活用できる。		
後期	9週	組込み制御技術 1	マイコンによる機械制御を理解し活用できる。		
	10週	組込み制御技術 2	周波数発生回路によるSTMの駆動、周波数発生回路、電子ブロックを使用した電子回路、デジタルマイコンによる機械制御を理解し活用できる。		
	11週	組込み制御技術 3	周波数発生回路によるSTMの駆動、周波数発生回路、電子ブロックを使用した電子回路、デジタルマイコンによる機械制御を理解し活用できる。		
	12週	組込み制御技術 4	マイコンによる機械制御を理解し活用できる。		
	13週	流体関連計測 1	風洞実験装置における圧力センサによる速度分布の計測を理解し活用できる。		
	14週	流体関連計測 2	風洞実験装置におけるフォースセンサによる揚力と抗力を理解し活用できる。		
	15週	流体関連計測 3	三角堰における水位センサによる流量計測を理解し活用できる。		
	16週	流体関連計測 4	ベンチュリー管・オリフィスにおける圧力センサによる流量計測を理解し活用できる。		
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	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	
			実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4		

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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	30	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	50	0	50