

呉工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0261			科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	実験			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(山田 祐土,野波 諒太), 画像処理技術と機械制御技術: デザインエッグ株式会社 (岩本 英久,吉川 祐樹)						
担当教員	岩本 英久,山田 祐土,吉川 祐樹,野波 諒太						
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	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 (HC)							
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 ・CAE技術: CADデータに基づく力学的解析やシミュレーション 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すること. 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. ただし, 新型コロナウイルスの影響により, 授業内容を一部変更する可能性があります.						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	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.		
	4thQ	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, 数字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, 数字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	CAE技術1		CADデータに基づく力学的解析やシミュレーションを理解し活用できる.		
		14週	CAE技術 2		CADデータに基づく力学的解析やシミュレーションを理解し活用できる.		

		15週	CAE技術 3	CADデータに基づく力学的解析やシミュレーションを理解し活用できる。			
		16週	CAE技術 4	CADデータに基づく力学的解析やシミュレーション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	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3		
				実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。	3		
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3		
専門的能力	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	後5	
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