

モデルコア高専5		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学実験 1
科目基礎情報						
科目番号	0079		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	機械製図 実教出版、自作実験指導書					
担当教員						
到達目標						
製図実習 1.指定された図形をドrafターを用いて正しく描くことができる。 2.部品のスケッチ図を描くことができる。 3.CADによる作図の基本操作ができる。						
ロボット制御実験・電気電子基礎実験 1.工業系レポートの構成を理解し、それに基づいたレポートを書くことができる。 2.実験を通じて工学の基礎知識を理解し、得られたデータについて工学的に考察できる。 3.デジタルマルチメーターやオシロスコープを始めとする基本的な計測機器の使用ができる。						
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		製図記号が説明でき、正確に作図することができる。	正確に作図することができる。	正確に作図することができない。		
評価項目2		定められたロボットを作成し、目的を達成する制御プログラムを作成できる。	定められたロボットを作成し、簡単な制御プログラムを作成できる。	定められたロボットが作成できない。		
評価項目3		電子計測器 (NI ELVIS) から得られた結果を理論式で説明できる	電子計測器 (NI ELVIS) の基本的な機能を操作できる	電子計測器 (NI ELVIS) が操作できない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	【実験の日程】 [前期] 第1回～第15回 製図実習 [後期] 第16回～第21回 1班：組込プログラム系 2班：電気電子基礎実験 第24回～第30回 1班：電気電子基礎実験 2班：組込プログラム系 【実験の内容】 [製図実習] 第1回 工学実験全般に関するガイダンス 第2回～第3回 基礎的な図形および製作図の描き方 第4回～第9回 機械部品の製作図 第10回～第11回 測定機器の取り扱い方 第12回～第15回 CADを用いた製図 [ロボット制御実験] 第1回～第2回 開発環境と組込プログラムの基礎 第3回～第4回 モータ制御・センサ計測プログラム 第5回～第6回 ロボットの製作と制御 [電気電子基礎実験] 第1回～第2回 半田付けと計測基礎 第3回 LEDの基礎 第4回 オシロスコープ 第5回～第6回 複雑な回路の実装					
授業の進め方・方法	1.作業着を必ず着用すること。作業着を忘れた場合、原則実験に参加することができない。 2.評価方法の「その他」として、出席状況および実験態度を評価する。 3.班編制や実施場所等は年度当初に一覧にして連絡、掲示するため、各自で確認すること。 4.実験の際には各実験で配布された実験指導書および筆記用具、電卓を持参すること。 5.病気やけがその他の理由でやむをえず休む場合には、必ず事前に実験担当教員に連絡すること。 6.実験ごとにレポートを課す。報告書の期限は厳守すること。 7.実験におけるレポートは担当教員の指導を受けて執筆すること。内容が不十分な場合、再提出となる。 8.再提出も含め、ひとつでもレポートが提出されない場合、実験の単位は不可となることがある。 (実験は必修科目のため、不可となった場合には進級不認定となる) 9.製図実習では教科書、製図用具は忘れずに持参すること。 10.製図実習では製図機や測定機器は丁寧に扱い、後片付けをきちんとすること。 11.電気電子基礎実験では、National Instruments社の電子機器 (NI ELVIS) を取り扱うが、理論計算するときには電卓が必要なので持参すること。					
注意点	・製図実習では、線の種類と用途、製図記号の意味を確認しておくこと。 ・組込プログラム系実験及び電気電子基礎実験では、「物理」・「電気電子基礎」の前期の授業内容が基礎となるので、十分な復習を行っておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期実験ガイダンス		前期実験の概要と進め方が理解できる	
		2週	キャビネット図		キャビネット図を正しく描ける	
		3週	等角図		等角図を正しく描ける	
		4週	機械部品の製作図 (1)		支持台の作図ができる	
		5週	機械部品の製作図 (2)		軸受の作図ができる	
		6週	機械部品の製作図 (3)		スバナの作図ができる	
		7週	機械部品の製作図 (4)		ボルト・ナットの規格を理解し作図できる	
		8週	機械部品の製作図 (5)		ボルト・ナットの規格を理解し作図できる	
		2ndO	9週	機械部品の製作図 (6)		歯車の要目表を理解し作図できる

後期		10週	測定機器の取り扱い方（１）	ノギス、マイクロメータを用いて部品図が作図できる
		11週	測定機器の取り扱い方（２）	ノギス、マイクロメータを用いて部品図が作図できる
		12週	CADを用いた製図（１）	C A D製図 C A Dシステムの役割と構成を説明できる
		13週	CADを用いた製図（２）	C A Dシステムの基本機能を理解し、利用できる
		14週	CADを用いた製図（３）	C A Dシステムの基本機能を理解し、利用できる
		15週	実験課題のまとめ	
	3rdQ	16週		
		1週	後期実験ガイダンス	後期実験の概要と進め方が理解できる
		2週	開発環境と組込プログラムの基礎（１）	開発環境を基本的な組込プログラムを作成できる。
		3週	開発環境と組込プログラムの基礎（２）	与えられた組込プログラムを修正し、簡単な課題を達成できる。
		4週	モータ制御・センサ計測プログラム（１）	センサの値を読み取る組込プログラムを作成することができる。
		5週	モータ制御・センサ計測プログラム（２）	モータを制御する組込プログラムを成することができる。
		6週	ロボットの製作と制御（１）	ロボットを作成し、基本動作を実現する組込プログラムを作成できる。
		7週	ロボットの製作と制御（２）	モータとセンサを組み合わせたロボット制御プログラムを作成できる。
		8週	組込プログラム系実験のレポートまとめ	
	4thQ	9週	電子部品の取り扱い、誤差と誤差伝播	電子部品の誤差を理解し、抵抗とコンデンサに誤差がある直列並列回路の電流と周波数変化が説明できる
		10週	半田付けによる電子工作1	無安定マルチバイブレータを製作し、充電（積分）と放電（微分）動作が説明できる
		11週	半田付けによる電子工作2	DCモータコントローラを製作し、オペアンプの比較動作により回転速度が制御できることを説明できる
		12週	オシロスコープを用いた波形観測	オシロスコープの6つの基本操作により波形観測（振幅、周期、周波数）の方法が説明できる
		13週	NI ELVISの取り扱い（１）	デジタルマルチメータ、オシロスコープ、信号発生器の操作を説明できる
		14週	NI ELVISの取り扱い（２）	信号発生器、可変電源の操作を説明できる
		15週	電気電子基礎実験のレポートまとめ	
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	出席・取組状況	合計
総合評価割合	0	0	0	0	70	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	70	10	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	20	20