

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	工学実験 I	
科目基礎情報							
科目番号	0062			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: 4		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	〔教科書〕鹿児島高専 電子制御工学実験書 / 〔参考書・補助教材〕実験内容により図書館等で調べること。						
担当教員	新田 敦司,瀬戸山 康之						
到達目標							
1. 実験報告書の要約を簡潔に、分かりやすくまとめて記述することができる。 2. 実験の内容や結果をまとめ、実験報告書を作成することができる。 3. 計画的に実験報告書を作成し、期限内に提出することができる。 4. 実験に対して興味を持ち積極的な姿勢で、安全を意識して実験に取り組むことができる。 5. チームで行う実験では、チームの構成員とコミュニケーションをとり、自分の役割を理解し、協力して実験に取り組むことができる。 6. 事前の準備（服装、実験書、電卓、筆記用具等）をしっかりと整えて、実験に取り組むことができる。							
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	実験報告書の要約を簡潔に、分かりやすくまとめて記述することができる。			実験報告書の要約を簡潔にまとめて記述することができる。		実験報告書の要約を簡潔にまとめて記述することができない。	
評価項目2	実験内容や結果を図や表などを用いてまとめ、実験報告書を作成できる。			実験内容や結果を図や表などを用いてまとめ、実験報告書を作成できる。		実験内容や結果を図や表などを用いてまとめられず、実験報告書を作成できない。	
評価項目3				実験報告書を期限内に提出できる。		実験報告書を期限内に提出できない。	
評価項目4	実験に対して興味を持ち積極的な姿勢で、安全を意識して実験に取り組むことができる。			実験に対して積極的な姿勢で、安全を意識して実験に取り組むことができる。		実験に対して積極的な姿勢で、安全を意識して実験に取り組むことができない。	
評価項目5				チームで行う実験では、チームの構成員とコミュニケーションをとり、自分の役割を理解し、協力して実験に取り組むことができる。		チームで行う実験では、チームの構成員とコミュニケーションをとり、自分の役割を理解し、協力して実験に取り組むことができない。	
評価項目6				事前の準備（服装、実験書、電卓、筆記用具等）をしっかりと整えて、実験に取り組むことができる。		事前の準備（服装、実験書、電卓、筆記用具等）を整えて、実験に取り組むことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 1-b 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 4-a							
教育方法等							
概要	数値制御、電気・電子関係の学習内容を本科目で現実的に把握すると共に、座学と実験を常にリンクさせる。						
授業の進め方・方法	電子制御工学に関する各種の実験を行い、基礎知識をより深く理解するとともに実験の方法、データの処理、報告書の書き方について学習し、的確な把握力と思考力、および解析能力などを養う。また、実習項目に相当する科目の基礎基本のAを到達目標とする。数値制御、電気・電子関係の学習内容を本科目で現実的に把握すると共に、座学と実験を常にリンクさせる。						
注意点	服装は実習服を正しく着用し、開始時間を厳守すること。 実験は決められた順序、方法で細心の注意を持って行い、特に災害をまねかないよう注意する。 実験はグループごとに行い、任務を分担して協力しあうこと。 実験後は報告書を作成し、指定される場所に指定の期限までに提出すること。 原則として、すべての実験に出席し、報告書を提出すること。なお、不備のあるレポートについては、再提出させる。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		・実験のスケジュール、注意点を理解し、実験や報告書作製に取り組むことができる。		
		2週	NCプログラミングの概要		・NCプログラミングで使用する各種コード(G,M等)を理解し説明できる。 ・例題の経路を描くNCプログラムの作成ができる。		
		3週	NCプログラミング（マニュアル）		・NCプログラミングソフトを使用し課題形状を加工するプログラムの作成ができる。		
		4週	NCプログラミング（CAD/CAM）		・CAD/CAMソフトの使用法について理解し説明することができる。 ・CAD/CAMソフトを用いて課題形状を加工するプログラムの作成ができる。		
		5週	マシニングセンタによる加工		・作成したプログラムをマシニングセンタで実行することができる。 ・マシニングセンタの使用法について理解し、正確に操作することができる。		
		6週	三次元加工		・三次元加工の工具軌跡の種類及び特徴を理解し、説明することができる。 ・製品形状に応じて最適な工具軌跡を選択することができる。 ・ワイヤ放電加工機の使用法や特徴を理解することができる。		
		7週	三次元測定		・三次元測定機の使用法について理解し、正確に操作することができる。 ・通常の点測定と倣い測定の違いを考慮して測定できる。		

後期	2ndQ	8週	レポート指導	・報告書の内容について個別指導を受け、報告書の書き方を理解できる。				
		9週	CO2レーザ加工機による加工	・レーザ加工法を理解し、原理等を説明することができる ・作成したプログラムをレーザ加工機で実行することができる。				
		10週	CO2レーザ加工機による加工	・レーザ加工法を理解し、原理等を説明することができる ・作成したプログラムをレーザ加工機で実行することができる。				
		11週	パルスモータの制御	・パルスモータの動作原理および特徴を理解し、C言語プログラムで回転制御ができる。				
		12週	パルスモータの制御	・パルスモータの動作原理および特徴を理解し、C言語プログラムで回転制御ができる。				
		13週	多関節ロボットの制御	・多関節ロボットの動作原理および特徴を理解し、C言語プログラムで位置制御ができる。				
		14週	多関節ロボットの制御	・多関節ロボットの動作原理および特徴を理解し、C言語プログラムで位置制御ができる。				
		15週	レポート指導	・報告書の内容について個別指導を受け、報告書の書き方を理解できる。				
		16週	なし	なし				
	3rdQ	1週	交流回路のベクトル軌跡	・R-LおよびR-C直列回路における電圧、電流のベクトル図を描き、位相概念を理解できる。 ・使用機器および測定条件から出力される電圧、電流を考慮の上、測定ができる。				
		2週	単相交流回路の電力測定	・単相電力計法、三電流計法および三電圧計法の特性を理解し、単相電力の測定ができる。				
		3週	共振回路の特性測定	・R-L-C直列回路の特性をグラフに描き、共振回路の概念を理解できる。 ・使用機器および測定条件から出力される電圧、電流を考慮の上、測定ができる。				
		4週	論理回路の条件制御	・汎用ロジックICの動作原理および特性を理解し、実際に簡単な基本回路を構築できる。 ・電子部品データシートの内容を理解し、取り扱うことができる。				
		5週	プログラマブルコントローラ（PLC）による制御	・プログラマブルコントローラの動作原理および特徴を理解し、実際に簡単な基本回路を構築できる。				
		6週	プログラマブルコントローラ（PLC）による制御	・プログラマブルコントローラの動作原理および特徴を理解し、実際に簡単な基本回路を構築できる。				
		7週	レポート指導	・報告書の内容について個別指導を受け、報告書の書き方を理解できる。				
		8週	温度センサの特性測定	・熱電対とサーミスタの種類とその特性を説明できる ・熱電対の熱起電力－温度特性を測定でき、熱起電力と温度差との依存関係について説明できる。 ・サーミスタの温度－抵抗特性を測定でき、抵抗の温度依存性の式とサーミスタ定数Bを導出できる。				
	4thQ	9週	デジタルオシロスコープによる測定実験	・デジタルオシロスコープの原理と取り扱い方を理解し、任意の波形を観察・測定できる。 ・FFT機能の取り扱いができる。 ・インピーダンス整合について説明できる。 ・インピーダンスと測定誤差について理解し、説明できる				
		10週	ダイオードの特性測定	・ダイオードの最大定格、降伏電圧について説明できる。 ・SiとGeダイオードの順方向・逆方向特性を測定でき、その動作について説明できる。				
		11週	ダイオードの整流作用と整流回路	・半波整流回路と全波整流回路の動作について説明でき、回路を構築できる。 ・コンデンサ・トランス・レギュレータの役割について説明できる。 ・AC-DC変換回路を構築できる。				
		12週	トランジスタの静特性測定	・エミッタ接地回路の出力特性を測定でき、出力特性および電流伝達特性について説明できる。 ・増幅回路の動作原理について説明でき、その回路を構築できる。 ・電流増幅度および電圧増幅度を計算できる。				
		13週	光電素子の特性測定	・フォトリスタとCdSセルの動作原理について説明できる。 ・フォトリスタの電流－照度特性を測定でき、その動作について説明できる。 ・CdSセルの抵抗－照度特性を測定でき、その動作について説明できる。 ・対数グラフの取り扱い方を理解し、説明できる。				
		14週	レポート指導	・報告書の内容について個別指導を受け、報告書の書き方を理解できる。				
		15週	レポート指導	・報告書の内容について個別指導を受け、報告書の書き方を理解できる。				
		16週	なし	なし				
評価割合								
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	レポート	合計

総合評価割合	0	0	0	50	0	0	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	50	0	0	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0