

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工学実験・実習
科目基礎情報					
科目番号	3S1610		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	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4	
教科書/教材	配布テキスト				
担当教員	兼田 一幸,前田 貴信,佐藤 直之,松田 朝陽				
到達目標					
1. マイコンの各種機能を動作させることができる。 2. 簡単な回路を作成し、マイコンにより制御できる。 3. 設定された課題を満足できるライトレースカーの作製が行える。 4. 講義で学んだ理論的な事象を実験を通して体験し、理解を深めることができる。 5. 実験データの整理・解析方法を学び、報告書にまとめることができる。					
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		
マイコンの各種機能を動作させることができる	十分にできる	ある程度できる	できない		
簡単な回路を作成し、マイコンにより制御できる	十分にできる	ある程度できる	できない		
設定された課題を満足できるマイコン周辺回路とプログラムを作成できる	十分にできる	ある程度できる	できない		
講義で学んだ理論的な事象を実験を通して体験し、理解を深めることができる	十分にできる	ある程度できる	できない		
実験データの整理・解析方法を学び、報告書にまとめることができる	十分にできる	ある程度できる	できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気・電子工学関連およびIoTやネットワークの基礎的な諸実験を行い、実験計測の技術と事象把握の能力を養うと共に、報告書にまとめる能力を習得する。				
授業の進め方・方法	予備知識：1年の基礎電気工学・情報処理、2年の電気工学・情報処理、3年の電気回路、デジタル回路、電子回路などの知識があること。2年の工学実験で実験の方法、安全対策、データの処理、および報告書の書き方を理解しておくこと。 講義室：電子制御工学科B棟実験室・専攻科棟1階および2階実験室ほか 授業形式：グループ(4～5人)に分かれて各テーマ毎に実験を行う。 学生が用意するもの：実習服、実験書、ノート(実験結果記録用)、グラフ用紙、関数電卓、筆記道具				
注意点	評価方法：実験の準備(服装・実験書等)が20%、実験態度(積極性・協調性・適格性)が30%、報告書(提出・内容)が50%で評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：実験・実習前に実験書を読んで実験手順などを予習しておくこと。また、実験・実習の目的・理論・方法は、実験・実習前に報告書にまとめておくこと。 オフィスアワー：各担当教員のオフィスアワーを確認すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
前期	1stQ	1週	オシロスコープの操作方法、表計算ソフトによるグラフ作成、実験データのセキュリティ対策	オシロスコープにより各種データを観測、記録し、グラフを作成することができる。実験データのセキュリティ対策を説明できる。	
	2週	組込みシステム演習 1	Arduinoマイコンボードを用い、PWM信号によるサーボモータ制御やDCモータの速度制御ができる。		
	3週	組込みシステム演習 2	Arduinoマイコンボードを用い、光センサ(フォトリフレクタモジュール)や距離センサ(I2C通信)やなどの制御ができる。		
	4週	組込みシステム演習 3	Arduinoマイコンボードをロボットカーに搭載し、各種センサやモータなどを接続し、制御することができる。		
	5週	組込みシステム演習 4	Arduinoマイコンボードを搭載しロボットカーを用い、ライトレースでロボットカーを制御できる。		
	6週	共振回路の特性測定	共振回路の特性を調べることができる。		
	7週	シーケンス制御の基礎	シーケンス制御の基礎(ON/OFF、AND・OR、自己保持回路、モータ制御など)の回路を作成することができる。		
	8週	ダイオードの特性測定	ダイオードの特性について調べることができる。		
	9週	トランジスタの静特性の測定	トランジスタの静特性について調べることができる。		
	10週	デバッグ演習	デバッガを用いてプログラムの不具合検出ができる。		
	2ndQ	11週	微積分回路・フィルタ回路の実験	微積分回路の特性を回路シミュレーションおよび実際の回路を用いて調べることができる。	
	12週	トランジスタの増幅回路の特性測定	トランジスタを用いた増幅回路の特性を、回路シミュレーションおよび実際の回路を用いて調べることができる。		

		13週	発振回路の特性測定	発振回路の特性を調べることができる。
		14週	実験データのセキュリティ対策	実験データのセキュリティ対策を説明できる。
		15週	レポート作成	論理的な記述の報告書を作成することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	工場におけるセキュリティ対策	工場見学の前に、工場などの現場ではどのようなセキュリティ対策が必要か、説明することができる。
		2週	工場見学	工場で製品ができる過程を見学し、工学的な知見から質問することができる。
		3週	OPアンプの特性測定	OPアンプを用いた各種回路の特性を調べることができる。
		4週	多関節ロボット操作と画像処理演習	多関節ロボットと連動したカメラを用いた画層処理の演習を行い、生産現場におけるロボットと画層処理の活用について説明できる
		5週	AD/DA変換の特性測定	AD/DA変換の原理を説明することができる。
		6週	FETの静特性測定	FETの静特性を調べることができる。
		7週	Linux基礎演習 3	LinuxOSを用いた発展的な作業が行える。
		8週	Linux基礎演習 4	LinuxOSを用いた発展的な作業が行える。
	4thQ	9週	Raspberry PiによるIoTカー演習 1	IoTカー (Raspberry Pi) の基本的な使い方 (LinuxコマンドおよびPythonプログラム) ができる。
		10週	Raspberry PiによるIoTカー演習 2	Pythonプログラムを作成し、各種センサー類やカメラによる計測およびモータの速度制御を行うことができる
		11週	Raspberry PiによるIoTカー演習 3	Raspberry PiでWebサーバを構築し、カメラの画像を見ながらIoTカーを遠隔操作することができる。
		12週	MATLABの基礎演習 1	数値計算ソフトMATLABを使った関数による基本的なグラフ作成、画像処理ができる。
		13週	MATLABの基礎演習 2	数値計算ソフトMATLABを使った関数による画像処理、機械学習の応用することができる。
		14週	MATLABの基礎演習 3	数値計算ソフトMATLABを使った関数によるグラフ作成、画像処理、機械学習などを用いて、課題を解決できること。
		15週	レポート作成	論理的な記述の報告書を作成することができる。
		16週		

評価割合

	試験	報告書	事前準備	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	20	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	20	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0