

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	メカトロニクス
科目基礎情報						
科目番号	4M1190		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	はじめてのメカトロニクス (塩田泰仁, 森北出版)					
担当教員	中浦 茂樹					
到達目標						
1. 電子回路における受動素子や能動素子の特性と機能が説明できる。 (A-4) 2. スイッチやリレーなどの周辺部品の機能が説明できる。 (A-4) 3. マイコンやその周辺機能の役割を説明できる。 (A-4) 4. 各種センサの構造や利用方法を説明できる。 (A-4) 5. 各種アクチュエータの構造や駆動方法を説明できる。 (A-4)						
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 (到達目標 1)		抵抗・コンデンサ・コイルといった受動素子, ダイオード・トランジスタといった能動素子に関し, その特性と機能を説明できる.	抵抗・コンデンサ・コイルといった受動素子, ダイオード・トランジスタといった能動素子に関し, その特性と機能を理解できる.	抵抗・コンデンサ・コイルといった受動素子, ダイオード・トランジスタといった能動素子に関し, その特性と機能を理解できない.		
評価項目2 (到達目標 2)		NO・NCスイッチや, リレー及びリレーを用いた自己保持回路を説明できる.	NO・NCスイッチや, リレー及びリレーを用いた自己保持回路を理解できる.	NO・NCスイッチや, リレー及びリレーを用いた自己保持回路を理解できない.		
評価項目3 (到達目標 3)		CPU・メモリ・IOといった機能で構成されるマイコンの利用の仕方を説明できる.	CPU・メモリ・IOといった機能で構成されるマイコンの利用の仕方を理解できる.	CPU・メモリ・IOといった機能で構成されるマイコンの利用の仕方を理解できない.		
評価項目4 (到達目標 4)		ON・OFF信号センサ, パルス信号センサ, アナログ信号センサなど, 各種センサの構造やその利用方法を説明できる.	ON・OFF信号センサ, パルス信号センサ, アナログ信号センサなど, 各種センサの構造やその利用方法を理解できる.	ON・OFF信号センサ, パルス信号センサ, アナログ信号センサなど, 各種センサの構造やその利用方法を理解できない.		
評価項目5 (到達目標 5)		直流モータ, 交流モータ, ステッピングモータ, 空気圧アクチュエータなど, 各種アクチュエータの構造やその駆動方法を説明できる.	直流モータ, 交流モータ, ステッピングモータ, 空気圧アクチュエータなど, 各種アクチュエータの構造やその駆動方法を理解できる.	直流モータ, 交流モータ, ステッピングモータ, 空気圧アクチュエータなど, 各種アクチュエータの構造やその駆動方法を理解できない.		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE b JABEE d JABEE e						
教育方法等						
概要	機械技術と電子技術が融合された工学であるメカトロニクスにおいて, その基本技術として電子回路の基礎を学習する.					
授業の進め方・方法	予備知識: オームの法則等の基本的な電気回路の知識 講義室: 4M教室 授業形式: 講義, 事前事後学習として課題を出す. 学生が用意するもの: ノート, 関数電卓, 配布した演習問題					
注意点	評価方法: 試験 (前期中間, 前期定期, 後期中間, 学年末) を90%, 演習問題を10%により評価し, 60点以上を合格とする. 自己学習の指針: 授業後の復習をしっかりと行い, 宿題として配布する演習問題を独力で取り組む. これらの自己学習時間は, 十分に確保することが望ましい. また, 試験前には, 教科書および演習問題の内容を本質的に理解する. 試験範囲: 教科書, ノート, 演習問題, 授業中に話したこと オフィスアワー: 時間が空いている時はいつでも可 ※到達目標の () 内の記号はJABEE学習・教育到達目標 ※ディジタル技術検定試験3級以上に合格した場合, 成績に若干の加点をする. ぜひ, デジタル技術検定にチャレンジして欲しい.					
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		
前期	1stQ	1週	メカトロニクスにおける電子技術の役割	メカトロニクスの学問分野を理解できる		
		2週	抵抗の特性と機能	抵抗の基本的な特性と機能を説明できる		
		3週	コンデンサの特性と機能	コンデンサの基本的な特性と機能を説明できる		
		4週	積分回路と微分回路	積分回路と微分回路の構成と機能を理解できる		
		5週	ダイオードの特性と機能, 発光ダイオード	ダイオードの基本的な特性と機能を説明できる		
		6週	トランジスタの特性と機能	トランジスタ基本的な特性と機能を説明できる		
		7週	トランジスタの増幅動作・スイッチング動作	トランジスタの増幅動作とスイッチング動作を理解できる		
		8週	中間試験	第1週から第7週目までの授業内容に到達できる		
	2ndQ	9週	ICの基本	ICの基本的な構成とその動作を説明できる		
		10週	周辺部品	スイッチやリレーの基本的な動作を説明できる		
		11週	10進数, 2進数, 16進数	10進数, 2進数, 16進数の相互変換を計算できる		
		12週	基本論理素子	基本論理回路を用いた論理演算を計算できる		

後期		13週	フリップフロップとカウンタ	フリップフロップの基本的な動作とその応用例を説明できる
		14週	その他のデジタルIC	7セグメントLEDを用いた基本的な回路構成を理解できる
		15週	オペアンプと増幅	オペアンプを用いた様々な回路構成を説明できる
		16週	期末試験	第9週から第15週目までの授業内容に到達できる
	3rdQ	1週	コンパレータ	コンパレータの構成と機能を理解できる
		2週	D/A変換	様々なD/A変換回路の構成と機能を理解できる
		3週	A/D変換	様々なA/D変換回路の構成と機能を理解できる
		4週	マイクロコンピュータの基礎	マイクロコンピュータの構成と機能を理解できる
		5週	マイクロコンピュータの応用	簡単なアセンブラ言語プログラムを理解できる
		6週	マイコンにおけるメモリマップ、入出力ポート	メモリマップや入出力ポートの役割を理解できる
		7週	マイコンにおけるタイマ、割り込み	タイマや割り込み機能を理解できる
		8週	中間試験	第1週から第7週目までの授業内容に到達できる
	4thQ	9週	センサの出力形式	様々なセンサの出力形式を説明できる
		10週	オンオフ信号センサ, パルス信号センサ	様々なセンサの構成や機能を理解できる
		11週	アナログ信号センサ	様々なセンサの構成や機能を理解できる
		12週	アクチュエータの分類	様々なアクチュエータを構成や機能により分類することができる
		13週	アクチュエータの分類	様々なアクチュエータを構成や機能により分類することができる
		14週	アクチュエータの駆動方法	様々なアクチュエータの駆動方法を理解できる
		15週	アクチュエータの駆動方法	様々なアクチュエータの駆動方法を理解できる
		16週	期末試験	第9週から第15週目までの授業内容に到達できる

評価割合			
	試験	演習問題	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0