小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス実験
科目基礎情報					
科目番号	0141		科目区分	専門 / 必履修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	必要に応じて、プリントを配布します。				
担当教員	日下田 淳, 今泉 文伸				
到達目標					
1. テスタ、オシロスコープ、レコーダ等の電気・電子計測器を使える。 2. デジタル回路やアナログ回路の基本的な回路が読める。 3. 一時遅れ系やモータの特性を解析し、評価できる。 4. 温度制御について理解し、解析・評価することができる。					
ループリック					
	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	テスタ、オシロスコープ、レコーダ等の電気・電子計測器を正確に使うことができる。	テスタ、オシロスコープ、レコーダ等の電気・電子計測器を使うことができる。	テスタ、オシロスコープ、レコーダ等の電気・電子計測器を正確に使うことができない。		
評価項目2	デジタル回路やアナログ回路の基本的な回路を正確に読むことができる。	デジタル回路やアナログ回路の基本的な回路を読むことができる。	デジタル回路やアナログ回路の基本的な回路を正確に読むことができない。		
評価項目3	一時遅れ系やモータの特性を正確に解析し、評価できる。	一時遅れ系やモータの特性を解析し、評価できる。	一時遅れ系やモータの特性を解析・評価できない。		
評価項目4	温度制御について理解し、正確に解析・評価することができる。	温度制御について理解し、解析・評価することができる。	温度制御について理解し、解析・評価することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ② JABEE (c) JABEE (C)					
教育方法等					
概要	電気・電子回路の扱い方について通して学ぶ。 温度制御やモータの回転角制御を通じて、制御について学ぶ。				
授業の進め方・方法	●内容 1. 電気・電子回路を作成するとともにテスタやオシロスコープ等で入出力を計測する。 2. 専用のコントローラを用いて制御対象の温度を制御する。 3. プログラムを作成し、DCモータの回転角度を制御する。 ●方法 1. 学生を教班に分け、実験とレポート作成を交互に繰り返して指導する。 2. 実験結果をレポートとしてまとめさせ、その内容に関する口頭試問を行う。				
注意点	1. 実験書が事前に配られる場合は、実験前に実験書を読んでおくこと。 2. 実験内容に関する教科書や参考書をあらかじめ読んでおくこととスムーズに実験を進めることができる。 3. すべてのテーマでレポートの提出を成績評価の条件とするため、1つでもレポートが出ていない場合は不合格となるので注意すること。 ※その他の内容（レポート提出方法や日程など）についてはガイダンスにて説明を行います。				
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	
前期	1stQ	1週	実験に関するガイダンスを行う。	実験の位置づけを理解することができる。	
		2週	一次遅れ及び論理回路に関する実験を行う。 温度制御実験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。	
		3週	一次遅れ及びオペアンプに関する実験を行う。 温度制御実験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。	
		4週	論理回路に関する実験を行う。 温度制御実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。	
		5週	オペアンプに関する実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。	
		6週	オペアンプに関する実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。	
		7週	一次遅れ及び論理回路に関する実験を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。	
		8週	一次遅れ、オペアンプ及び論理回路予備試験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。	
	2ndQ	9週	一次遅れ及び論理回路に関する実験を行う。 温度制御実験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。	

		10週	一次遅れ及びオペアンプに関する実験を行う。 温度制御実験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。
		11週	論理回路に関する実験を行う。 温度制御実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 温度制御について理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。
		12週	オペアンプに関する実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。
		13週	オペアンプに関する実験を行う。 DCモータの制御実験（1）を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。
		14週	一次遅れ及び論理回路に関する実験を行う。 DCモータの制御実験（2）を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。 DCモータの制御について理解することができる。
		15週	一次遅れ、オペアンプ及び論理回路予備試験を行う。	アナログ回路・デジタル回路を理解することができる。
		16週		

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)	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。	4		
			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。	4		
			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。	4		
			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。	4		
			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。	4		
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4		
			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。	4		
			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。	4		
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	4	
				伝達関数を説明できる。	4	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	
	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	

評価割合

	レポート		合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0