

小山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	制御システム工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0109			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子創造工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	各実験テーマで配布するテキスト他						
担当教員	サムアン ラホック,平田 克己,井上 一道						
到達目標							
1. 設計・製作・実験内容が説明できる。 2. 実験装置や測定機器が正しく操作できる。 3. 設計・製作・実験結果を適切にまとめることができる。 4. 設計・製作・実験結果に対する考察ができる。							
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 s s s	
1. 設計・製作・実験内容を説明できる。	設計・製作・実験内容を極めて正確かつ十分に説明できる。			設計・製作・実験内容をほぼ正確かつ十分に説明できる。		設計・製作・実験内容をほとんどまたは全く説明できない。	
2. 実験装置や測定機器を正しく操作できる。	実験装置や測定機器を極めて正しく操作できる。			実験装置や測定機器をほぼ正しく操作できる。		実験装置や測定機器をほとんどまたは全く操作できない。	
3. 設計・製作・実験結果を適切にまとめることができる。	設計・製作・実験結果を極めて正確かつ十分にまとめることができる。			設計・製作・実験結果をほぼ正確かつ十分にまとめることができる。		設計・製作・実験結果をほとんどまたは全くまとめることができない。	
4. 設計・製作・実験結果に対する考察ができる。	設計・製作・実験結果に対して極めて論理的に深く考察ができる。			設計・製作・実験結果に対してほぼ論理的に考察ができる。		設計・製作・実験結果に対してほとんどまたは全く考察ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ② JABEE (B) JABEE (d-2) JABEE (d-3) JABEE (e) JABEE (h) JABEE (i)							
教育方法等							
概要	制御および計測に関する実験を行う。						
授業の進め方・方法	4つのグループ（1グループ6名程度）に分かれて4テーマの実験をローテーションで行う。各テーマは3週で実施するものとする。テーマによっては1週や2週の小テーマに分けて行う。各週ごとにあるいは3週終わった時点で報告書を提出してもらう。						
注意点	課題によっては危険を伴うものもあるので、担当教員の指示をよく聞くこと。 実験設備、測定機器等は丁寧に扱うこと。 各テーマの実験を行う前に関連する内容について十分な予習をしておくこと。 各回の実験終了後、指定された期日までに報告書を提出すること。1回でも提出しない場合には科目不合格となる。						
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	液面制御装置の構造設計（水槽設計、PID制御の調査など）	水面の振動を考慮した水槽設計をすることができると共に、PID制御について簡単に説明できる。			
		2週	液面制御装置の構造設計（センサの選定、センサの回路製作など）	制御出力を計測するセンサを選定し、センサ回路の製作とセンサ値から水位への変換ができる。			
		3週	液面制御装置の構築（水槽の製作・組み立て、ホースとセンサの配置など）	設計した液面制御装置のハードウェアを完成させることができる。			
		4週	液面制御装置の構築（ソフトとハードのリンク、制御プログラムなど）	ソフトウェアとハードウェアのリンクと制御プログラムの作成を行い、その動作を確認することができる。			
		5週	液面制御装置の検証	液面制御装置の検証実験を行い、結果を考察できる。			
		6週	液面制御装置の評価	液面制御装置の評価を行い、結果を考察できる。			
		7週	ディジタル信号処理1（離散フーリエ変換）	DFTプログラムを作成して、単一および複合正弦波のパワースペクトルを表示し、結果を考察することができる。			
		8週	ディジタル信号処理2（スペクトル解析）	簡単な音響信号のパワースペクトルを表示し、結果を考察することができる。			
	2ndQ	9週	音響計測	騒音計の基本的な使い方を理解するとともに、それを用いてアンプとスピーカの周波数特性を計測して結果を考察することができる。			
		10週	制御工学	ロボットアームの基本構造とDH法について理解し、数式モデルを導出することができる。			
		11週	制御工学	与えられたタスク達成のための治具設計および製作体験を通し、効果的な治具の設計要件について考察することができる。			
		12週	制御工学	与えられたタスク達成のためのプログラミングを行い、ロボットアームを用いた作業の自動化に関する考察をすることができる。			
		13週	まとめ（1）	これまでの実験結果を過不足なくまとめて、それに対して考察をすることができる。			
		14週	まとめ（2）	これまでの実験結果を過不足なくまとめて、それに対して考察をすることができる。			

		15週	まとめ（３）		これまでの実験結果を過不足なくまとめて、それに対して考察をすることができる。	
		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
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	前9
		情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	3	前7,前8
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	前7,前8
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	前7,前8
評価割合						
		実験態度	報告書	その他	合計	
総合評価割合		25	75	0	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		25	75	0	100	
分野横断的能力		0	0	0	0	