

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	工学実験・実習Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0108		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: 2	
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	各担当教員作成資料				
担当教員	本橋 元,佐々木 裕之,小野寺 良二,白砂 絹和				
到達目標					
水力学, 機械力学Ⅰ, マイコン制御, 制御工学の内容を踏まえて各種実験を行い, 授業内容の理解をより深めるとともに, 実験への取り組み姿勢を涵養し, レポートの作成方法に習熟する。					
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		実験準備, 装置の操作を原理を理解して積極的にできる	実験準備, 装置の操作を指示どおりにできる	左記ができない	
評価項目2		実験結果に対する考察が定量的になされている	実験結果に対する考察ができる	左記ができない	
評価項目3		自らの視点でまとめられたレポートを期限までに提出できる。	正しい日本語で書かれたレポートを期限までに提出できる。	左記ができない	
学科の到達目標項目との関係					
(G) 機械工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。					
教育方法等					
概要	水力学, 機械力学Ⅰ, マイコン制御, 制御工学の内容を踏まえて各種実験を行い, 授業内容の理解をより深めるとともに, 実験への取り組み姿勢を涵養し, レポートの作成方法に習熟する。				
授業の進め方・方法	4分野のテーマについてそれぞれ4週(または3週)で実験を行う。テーマ毎に指定された期日まで実験レポートを提出する。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 実験の遂行状況も評価に入る。安全に留意し, 各実験の事前説明をよく理解してから, 実験を行う。 不備が多いレポートについては再提出を求め, 最終的に提出されたものが評価対象となる。 				
事前・事後学習、オフィスアワー					
【事前・事後学習】 実験レポートを作成し, 指定日までに提出する。 【オフィスアワー】 授業実施日の16時から17時, および在室時随時。					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input 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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	1. 流体工学実験	各実験テーマについて概要および手順を理解できる。	
		2週	(1) 管路の摩擦損失測定と流量計の検定	直管の管摩擦係数を求めることができる。各種流量計の測定原理を理解し, 流量測定ができる。	
		3週	(2) 円柱の抗力測定	円柱の抗力を測定し, 抗力係数を求めることができる。円柱の表面圧力分布から流れと抗力の関係を理解できる。	
		4週	(3) ポンプの性能試験	渦巻きポンプの性能試験方法を理解できる。	
		5週	2. マイコン制御実験	実験概要およびマイコンを用いた一連の開発手順を理解できる。	
		6週	(1) 開発方法の習得	ARMマイコンの特徴を理解し, ソフトウェアからハードウェアまでの一連の開発操作ができる。	
		7週	(2) LEDの点灯・点滅制御①	出力命令を理解し, 外部機器を制御できる。	
	8週	(3) LEDの点灯・点滅制御②	外部機器からの入力情報の読み取りと入出力の関係を理解し, 外部機器を制御できる。		
	2ndQ	9週	3. 機械力学実験	3テーマの実験における理論式を誘導できる。	
		10週	(1) 1自由度の強制振動	調和変位による強制振動について共振曲線を求め, 理論と比較できる。	
		11週	(2) 剛体振り子	長さや材質が異なる剛体振り子の固有振動数を調べ, 理論値と比較できる。	
		12週	(3) 慣性モーメントの推定	糸で吊した物体の回転振動の周期から慣性モーメントを推定し, 理論値と比較できる。	
		13週	4. FA制御実験	6自由度ロボットアームの操作方法を説明できる。	
		14週	(1) 6自由度ロボットアームの操作	PLCの操作方法を説明できる。	
		15週	(2) PLCの操作	PLCとロボットアームを連携してFAシステム動作させることができ, この原理を説明することができる。	
16週		(3) 6自由度ロボットアームとPLCとの連携			
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)	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。	3	
		工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	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。	3	

				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
専門的能力	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（報告書の構成・考察内容・提出状況）	取組姿勢（実験遂行状況・積極性・態度）	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	60	20	80