

石川工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	機械工学実験 I I	
科目基礎情報						
科目番号	20146		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習・実技		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書: テキストを配布する。					
担当教員	義岡 秀晃,堀 純也,倉部 洋平,寺本 裕志,山下 順弘					
到達目標						
1. 実験の目的を正しく理解できる。 2. 理論や実験方法を理解して実験を行うことができる。 3. 実験機器を正しく取り扱うことができる。 4. 実験結果のまとめや考察が適切にできる。 5. 要領よくまとめられた実験報告書を作成できる。						
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			
到達目標項目1、2	実験・実習の目標と心構えを十分に理解し、もれなく実践できる	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる	実験・実習の目標と心構えを理解できず、実践できない			
到達目標項目3	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、実験結果を適切に整理でき、十分な考察ができる	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	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、制御工学実験などにおいて、適切な実験操作が行えず、或いは実験結果の整理ができない			
到達目標項目4、5	実験の内容を適切にレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる	レポート作成を実践できない			
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム B1						
教育方法等						
概要	机上で学ぶ機械工学をより深く理解するために、理論だけでなく実験を通して基礎知識を体験的に学ぶ。実験の心構えや、実験機器の構造・原理・使い方に精通し、安全で正しい実験を行うことのできる能力を身に付ける。データのまとめ方やレポートの作成を通じ、技術者に求められる的確な表現方法を学ぶ。グループで実験課題を完遂する協調性、課題への好奇心や目的意識を養い、実践力を身につける。					
授業の進め方・方法	各テーマごとに実験報告書を作成する。提出期限は各実験テーマ終了後1週間以内を厳守すること。 【関連科目】 機械工学科目全般、機械工学実験 I 【MCC対応】 IV-A 工学実験技術 (各種測定方法、データ処理、考察方法)、V-A-2 機械設計、IV-A 機械系分野 (実験・実習能力)					
注意点	①毎回教室で出席確認をしてから各テーマ実験室に行くこと。②実験テーマと関連する授業科目の予習をしておくこと。③計算機 (関数電卓)、ノートを必ず持参すること。④役割を分担し、実験に積極的に参加すること。⑤安全に十分注意すること。⑥実験器具は丁寧に取り扱い、実験終了後、整理整頓を行うこと。⑦動きやすい服装をすること。 【評価方法・評価基準】 各テーマごとの実験報告書、面接をもとに評価する (100%)。成績の評価基準として60点以上を合格とする。					
テスト						
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						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	機械工学実験導入演習 (1)	各テーマの実験を行うに先立って、安全で正しい実験を行うための実験操作上の心構え、およびデータのまとめ方やレポートの作成方法を理解する			
	2週	機械工学実験導入演習 (2)	各テーマの実験を行うに先立って、安全で正しい実験を行うための実験操作上の心構え、およびデータのまとめ方やレポートの作成方法を理解する			
	3週	機械工学実験導入演習 (3)	各テーマの実験を行うに先立って、安全で正しい実験を行うための実験操作上の心構え、およびデータのまとめ方やレポートの作成方法を理解する			
	4週	機械工学実験導入演習 (4)	各テーマの実験を行うに先立って、安全で正しい実験を行うための実験操作上の心構え、およびデータのまとめ方やレポートの作成方法を理解する			
	5週	ボイラ・タービンの性能試験	定常運転状態のボイラの性能、種々の負荷状態で運転されるタービンの性能評価の原理を理解し、蒸気の状態変化の解析を通して、ランキンサイクルについて理解する			
	6週	復習, 考究 1	上記テーマに対する理解の深化			
	7週	翼型周りの流れの測定	熱線流速計や精密液柱型圧力計を用いた測定方法と原理の理解、および翼型周りの流れの諸性質を理解する			
	8週	復習, 考究 2	上記テーマに対する理解の深化			
	2ndQ	9週	三次元測定機を用いた測定実験	三次元測定機の使用法および原理について理解する		
		10週	復習, 考究 3	上記テーマに対する理解の深化		
		11週	PLCによる機械制御の基礎	PLCによる機械制御の基礎を習得する		
		12週	復習, 考究 4	上記テーマに対する理解の深化		

	13週	材料分析	材料の分析方法の原理および材料の性質を理解する
	14週	復習, 考究5	上記テーマに対する理解の深化
	15週	実験のまとめ	全テーマに対する包括的な理解
	16週	実験のまとめ	全テーマに対する包括的な理解

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。	3		
			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。	3		
			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。	3		
			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		
			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		
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	
				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	
	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】	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	
				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	
				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	

評価割合

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