

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械工学実験 I I
科目基礎情報					
科目番号	16100	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	八田 潔, 記州 智美, 藤岡 潤, 義岡 秀晃, 堀 純也, 倉部 洋平, 加藤 亨, 穴田 賢二, 寺本 裕志				
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 1 本科学習目標 2 創造工学プログラム B1専門(機械工学)					
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				
注意点	①毎回教室で出席確認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					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	集中容量系の非常伝熱	簡易な集中熱容量系の非常伝熱解析を理解するとともに温度測定法を修得する	
		2週	段付き軸の危険速度	断面形状の異なる複数の軸を用いて回転軸の設計における危険速度の考え方を理解する	
		3週	ジョミニー試験(鋼の焼入れ性試験)	2種類の鋼に対するジョミニー試験を通して、鋼の焼入れ性について理解する	
		4週	復習, 考究1	上記テーマに対する理解の深化	
		5週	PLCによる制御実験	PLCによる機械制御の基礎を習得する	
		6週	歯車の測定	円ピッチ、歯形、歯溝の振れの測定を行い、その測定原理、測定方法、結果の処理方法等について理解する	
		7週	復習, 考究2	上記テーマに対する理解の深化	
		8週	翼型周り流れの測定	熱線流速計や精密液中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	
	2ndQ	9週	ねじの破壊試験	トルク法、回転角法などのねじの締付け管理法を通して、ねじの安全性を理解する	
		10週	ひずみ計測および有限要素法解析による応力集中求解	実験と有限要素法解析を用いて円孔近傍の応力集中とひずみ集中現象を理解する	
		11週	復習, 考究3	上記テーマに対する理解の深化	
		12週	プロセスシミュレータによる自動制御実験	プロセスシミュレータによる自動制御の原理を理解する	
		13週	固体燃料の発熱量測定	断熱熱量計を用いた発熱量測定の原理を理解する	
		14週	復習, 考究4	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及到達目標					
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)	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		
				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		
	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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0