

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械工学実験Ⅱ A	
科目基礎情報							
科目番号	5429			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	各実験室で実験指導書を配布する。						
担当教員	加藤 隆弘,國峰 寛司,関森 大介,史 鳳輝,田中 誠一						
到達目標							
1) 各実験の原理と実験手順等が理解でき、正確かつ安全に実験を実施し、実験データの処理・集計ができる。 2) 実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。 3) グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。							
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	
評価項目1		各実験の原理と実験手順等を十分に説明でき、正確かつ安全な実験実施、データの効果的な処理・集計ができる。		各実験の原理と実験手順等が理解でき、実験実施、データの処理・集計ができる。		各実験の原理や実験手順等を理解できない。また、実験実施、データの処理・集計ができない。	
評価項目2		実験データの妥当性等について論理的に考察・分析でき、報告書にわかりやすくまとめることができる。		実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。		実験データの妥当性等について論理的に考察できない。また、報告書としてまとめることができない。	
評価項目3		グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができ、グループ活動において模範を示す、他者に対し適切な協調行動を促すことができる。		グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。		グループで協力できず、積極的に貢献しない。また、与えられた役割に対して責任を果たすことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械工学科主要分野の基本的学識を、実験を通じて体験的に学ぶ。また、実験結果の整理・解析を通じて、工学解析の手法・センスを学ぶ。また、グループ作業を通じてチームワークとリーダーシップを養う。						
授業の進め方・方法	6班編成の小グループに分かれ、6テーマの実験を輪番で実施する。授業の計画・内容の欄は、その代表例を示したものである。						
注意点	体験的に学ぶ実験科目であるから、出席が前提となる。また、報告書の提出ではじめて1つの課題の学習が完了するので、必ず期限内に提出すること。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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	受講ガイダンス (田中) 安全教育		安全に配慮した作業の必要性和、危険行動による負傷例を理解できる。		
		2週	ガイダンス (田中) 報告書の書き方、各実験テーマの概説を行う。		科学技術文書の体裁やグラフ・図・表・式の記述、文章の構成、データの分析・考察など具体的な手法を理解し、実験報告書を作成することができる。		
		3週	ガイダンス (加藤) 実験における計測技術		測定の定義と種類、単位、代表的な物理量の計測方法と測定機器について理解し、説明できる。		
		4週	ガイダンス (加藤) 実験における計測技術		測定の定義と種類、単位、代表的な物理量の計測方法と測定機器について理解し、説明できる。ガイダンスの内容を理解し、実験実施にむけた準備ができる。		
		5週	熱工学実験(1) (國峰) 内燃機関性能総合試験		実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。		
		6週	熱工学実験(1) (國峰) 内燃機関性能総合試験		実験の原理と実験手順等が理解でき、実験データの処理・集計ができる。グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。		
		7週	報告書の作成 実験を行ったテーマについて、結果を検		修正や追加の指示を検討・理解し、より効果的でわかりやすくしてまとめることができる。		
		8週	報告書の作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、報告書にまとめる。		修正や追加の指示を検討・理解し、より効果的でわかりやすい報告書にまとめることができる。		
	2ndQ	9週	流体工学実験(2) (田中) 円柱周りの流れと抗力係数		実験の原理と実験手順等が理解でき、実験データの処理・集計ができる。グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。		
		10週	流体工学実験(2) (田中) 円柱周りの流れと抗力係数		実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。		
		11週	設計工学実験(1) (松塚) FEMによる解析演習		実験の原理と実験手順等が理解でき、実験データの処理・集計ができる。グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。		
		12週	設計工学実験(1) (松塚) FEMによる解析演習		実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。		
		13週	計測制御工学実験(1) (関森) R-C 直列回路の動特性		実験の原理と実験手順等が理解でき、実験データの処理・集計ができる。グループで協力し、積極的に貢献し、責任を果たすことができる。		

		14週	計測制御工学実験(1) (関森) R-C 直列回路の動特性	実験データの妥当性等について論理的に考察でき、報告書としてまとめることができる。
		15週	報告書の作成 実験を行ったテーマについて、結果を検討し、報告書にまとめる。	修正や追加の指示を検討・理解し、より効果的でわかりやすい報告書にまとめることができる。
		16週	期末試験実施せず	

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)	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	前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	前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	前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	前2
				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	前2
				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	前2
				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	前2
				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	前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。	3	前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	前4
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	滑り軸受の構造と種類を説明できる。	4	前14
				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	前14
				すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	前14
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	前14
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	前14
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	前14
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	4	前10
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	4	前10
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	前10
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4	前10
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4	前10
			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	前1
				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	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	前3
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	前3
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	前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、実験結果の整理と考察ができる。	4	前1
				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	前1

評価割合

	取り組み・態度	分析・考察	報告書	合計
総合評価割合	20	40	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	10	40	40	90
分野横断的能力	10	0	0	10