

和歌山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	機械工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0059		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: 3		
開設学科	知能機械工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材	実験指導に関するプリントを配布						
担当教員	大村 高弘 , 榎原 恵蔵 , 田邊 大貴 , 三原 由雅 , 津田 尚明 , 早坂 良 , 山東 篤						
到達目標							
各系に分かれての実験において、所定の実験から得たデータを解析し、結果を説明して考察できる(B-d2b)、テーマに対する技術課題を探索し、検討項目を組み立て計画的に解決できる(B-d2c)、所定期間内に実験・解析・報告ができる (B-h) ことを目標とする。自主実験において、上記(B-d2b)、(B-d2c)、(B-h)、および自主探索するテーマを適正設定できる(B-e) ことを目標とする。							
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		
実験目的・方法の整理	実験内容をレポートの体裁で要点をまとめ分かりやすくまとめることができる。		実験内容をレポートの体裁でまとめることができる。		実験内容をレポートの体裁で分かりやすくまとめることができない。		
実験結果・考察の整理	実験目的に沿った実験データの処理や解析を正確かつ詳細に行うことができる。		実験目的に沿った実験データの処理や解析を行うことができる。		実験目的に沿った実験データの処理や解析を行うことができない		
所定期間の遂行	ほぼ全てのレポートを期日までに提出できる		大半のレポートを期日までに提出できる		いくつかのレポートを期日までに提出できない		
自主実験の取り組み	自主探索するテーマを適正に設定し、自主的なデータ整理のもと詳細な結果報告ができる		自主探索するテーマを設定し、指導教員の指導を受けて適切な結果報告ができる		自主探索するテーマの目的を十分に理解できず、適切な結果報告ができない		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B							
教育方法等							
概要	各系に分かれての実験では、材料・熱流体・工作・情報制御の各系各5テーマについて実験を行い、レポートにまとめる。また、自主実験では、学生自らがテーマを決め、実験計画を立てて遂行し、成果発表して報告書を作成する。学外実習発表会を通したキャリア教育を行う。						
授業の進め方・方法	各系に分かれての実験では、実験実施場所に集合しグループで力学材料系、熱流体系、設計工作系、情報制御系の実験を行う。 自主実験では自主設定したテーマに基づいて研究室配属を行い、指導教員のもとで実習を行う。 学外実習発表会を通して企業活動や情報管理、高専で学んだ知識が就職後にどのように活かされるか等の経験を共有する。 学外実習発表会で得た知識をもとにキャリアデザインを明確化する。						
注意点	筆記用具、電卓、その他実験担当教員が指定する物品を持ってくること。 COC対応科目 事前学習： 実験テーマに関連する科目の教科書を読み、理論や現象を予習しておくこと。 事後学習： 実験データを整理しレポートにまとめること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、その後各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		2週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		3週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		4週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		5週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		6週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		7週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		8週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
	2ndQ	9週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		10週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		
		11週	各系に分かれて実験		①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる		

後期		12週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		13週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		14週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		15週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		16週		
	3rdQ	1週	学外実習発表会	①企業活動や情報管理，高専で学んだ知識が就職後にどのように活かされるか等の経験を共有する ②学外実習の経験を基にキャリアデザインを明確化する
		2週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		3週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		4週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		5週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		6週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		7週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		8週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
	4thQ	9週	自主実験	①自主実験のテーマを適正に設定し実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる
		10週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		11週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		12週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		13週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		14週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		15週	各系に分かれて実験	①実験目的・方法を整理できる ②実験結果・考察を整理できる ③所定期間中にレポートを作成し提出できる
		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
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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	

評価割合			
	実験レポート	自主実験	合計
総合評価割合	67	33	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	67	33	100