

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	創造基礎実習
科目基礎情報						
科目番号	0003		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 (化学・生物コース)		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	配布冊子, プリント					
担当教員	矢吹 益久,タン ,田中 勝,金 帝演,伊藤 滋啓					
到達目標						
技術者として必要な基礎知識, スキルを得る演習, 実習の意味を理解し, 必要に応じて活用できることを目標にする						
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 実習内容についてレポートにまとめ、報告する事ができる	各項目での実習内容をレポートにまとめることができる		各項目での実習内容の概要を説明できる		各項目での実習内容を説明できない	
評価項目2 自分の適性に合うか判断するために、各コースの特徴を理解できる	実習を通して各コースの特徴を把握し, 自分の適性と比較検討ができる		実習を通して各コースの特徴を説明できる		実習を通して各コースの特徴を説明できない	
学科の到達目標項目との関係						
(G) 化学および生物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	技術者として必要な基礎知識, スキルを得るため, 機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物に関する実習を行う					
授業の進め方・方法	機械, 電気・電子, 情報, 化学・生物の4項目について, 各項目6回 (90分授業/1回) の実習を行う。最終ターンにおいては、再度各コースの用意した実習内容を受講しコースの特徴を理解する。					
注意点	・各項目の実習で使用する用具等を事前に確認し, 忘れずに持参すること ・授業は別途配布されるクラスごとの実習順番表に基づいて実施する。各自事前確認して, 受講すること ・各項目は課題、レポート内容等で各項目で評価する。全コースの成績を総合して成績評価する					
事前・事後学習、オフィスアワー						
・安全に関する資料や実習に関するプリント類を適宜配布するので、予習復習に用いる事。 ・オフィスアワーは授業当日の16:00~17:00。						
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	ガイダンス	授業の目的、進め方について理解できる。		
		2週	機械実習1 機械設計における製図の必要性, 文字・線の書き方	製図の目的, 製図法に基づいた文字・線の書き方を説明できる。		
		3週	機械実習2 投影図の作図実習	製図法に基づいた投影図を理解し描くことができる。		
		4週	機械実習3 等角図, キャビネット図の作図実習	製図法に基づいた等角図, キャビネット図を理解し描くことができる。		
		5週	機械実習4 機械工学における3Dデータの活用, 3Dモデリング実習	機械工学における3Dデータの活用を理解し, 3Dモデリングを説明できる。		
		6週	機械実習5 3Dプリンティング実習, 3Dスキャニング実習	3Dプリンティング, 3Dスキャニングを説明できる。		
		7週	機械実習6 実習工場設備紹介, 機械コース紹介	機械工学の知識と社会の関りについて説明できる。		
		8週	電気・電子実習1 実習のすすめ方, 安全教育、テスターの製作 (はんだごての使い方と抵抗素子およびダイオードのはんだ付け)	電気・電子実験を安全に行うための基本的事項が説明できる。はんだごてを適切に使い、基板に抵抗素子およびダイオードを確実にのはんだ付けすることができる。		
	2ndQ	9週	電気・電子実習2 テスターの製作(コンデンサおよび各種部品のはんだ付けとテスターの組み立て)。	半導体素子をはんだ付けするときの注意点が説明できる。コンデンサおよび各種部品を基板に確実にのはんだ付けし、テスターを完成させることができる。		
		10週	電気・電子実習3 導電ペンによる電気回路製作	導電ペンと紙を使って、ダイオードや抵抗を接続した簡単な電気回路が作製できる。		
		11週	電気・電子実習4 テスターを使用した測定実験	作製したテスターを使用して、抵抗素子の抵抗値、電気回路の抵抗にかかる直流電圧、電気回路に流れる直流電流を測定することができる。		
		12週	電気・電子実習5 豆電球を使った回路の実験	乾電池や豆電球を導線で直列や並列に接続した回路を製作し、電気回路に流れる電流および豆電球の電圧を測定することができる。		
		13週	電気・電子実習6 ダイオードの実験、電気・電子コースの紹介	ダイオードを使った電気回路を製作し、ダイオードに流れる電流およびダイオードの電圧を測定することにより、ダイオードの特性を考察することができる。電気・電子コースの概要が説明できる。		
		14週	情報実習1 C言語の歴史、C言語の基本	C言語の歴史、プログラムの実行の手順を学び、自分の名前が画面に出力できる。		
		15週	情報実習2 変数について学ぶ	変数の仕組みを知り、変数の型と宣言の仕方について学び、変数の値が出力できる。		

		16週		
後期	3rdQ	1週	情報実習3 式と演算	式と演算を理解し、式と演算を意識したプログラムが作成できる。 基礎的なプログラムを作成することができる。
		2週	情報実習4 C言語による実習（総和、平均を求める）	総和、2次方程式の解、2つの直線の交点を求めるプログラムが作成できる。 計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。
		3週	情報実習5 C言語による実習（2次方程式の解を求める、2つの直線の交点を求める）。	2次関数、指数関数を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを説明できる。
		4週	情報実習6 C言語による実習（グラフを作成）	三角関数、放物線運動を理解し、プログラムが作成でき、グラフが作成できる。 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。
		5週	化学・生物実習1 化学実験における安全教育。高分子物質や電池に関する実験を行い、その仕組みについて考える	化学実験における安全について理解している。高分子物質や電池と身近な生活との関わりについて理解することができる。
		6週	化学・生物実習2 化学発光に関する実験を行い、その仕組みについて考える	化学発光について理解し、身近な生活との関わりについて理解することができる。
		7週	化学・生物実習3 ガラスに関する製作を行い、物質の構造と性質について考える。	物質の構造と性質について考えることができる。
		8週	化学・生物実習4 メッキに関する実験を行い、その仕組みについて考える	表面処理の技術と身の回りの製品との関わりについて理解することができる。
	4thQ	9週	化学・生物実習5 生物の顕微鏡観察を行い、生物と環境の関わりについて考える。	生物顕微鏡の使い方を理解し、生物と環境の関わりについて考察することができる。
		10週	化学・生物実習6 酵素に関する実験を行い、生体内の化学反応について考える。	酵素とは何かについて理解できる。
		11週	各コースに関する、実習、授業、説明等1 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		12週	各コースに関する、実習、授業、説明等2 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		13週	各コースに関する、実習、授業、説明等3 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		14週	各コースに関する、実習、授業、説明等4 機械、電気・電子、情報、化学・生物の4項目について1週ずつ受講する	機械、電気・電子、情報、化学・生物の各コースの特徴を理解し、自分自身との適性について比較検討できる。
		15週	1年間の振り返り	1年間を振り返り、技術者として必要な基礎的スキルを身に付けたことを確認する。
		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。	2	前6,前14,後3,後5
				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。	2	前6,前8,前9,後4,後6
				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。	2	前5,前11,後10
				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。	2	前11,後2,後8
				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。	2	前11,後2,後5,後8
				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。	2	前6,前12,前13,後3,後9
				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。	2	前7,前13,後4,後10
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	前2,前8,前9,前14,後5
				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。	2	前8,前9,前15,後6
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	前10,後1,後7
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。	2	前11,後2,後8				
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	目標の実現に向けて計画ができる。	3	後13,後15
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後14,後15
評価割合						
			提出物、課題、レポート等		合計	

総合評価割合	100	100
基礎的能力	45	45
専門的能力	10	10
分野横断的能力	45	45