

函館工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工学基礎実験
科目基礎情報					
科目番号	0020		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	物質環境工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	実習工場安全手帳, プリント等				
担当教員	山田 誠,川上 健作,三島 裕樹,高田 明雄,藤原 亮,柳谷 俊一,宇月原 貴光,松永 智子,清野 晃之,宮武 誠,渡辺 力,平沢 秀之,澤村 秀治				
到達目標					
技術者として必要な次の1)～7)に示す基礎知識を得るために, 下記の実験について, 1.基礎知識を理解し, それを実行し, 説明することができる。 2.実施内容・結果等を報告書としてまとめることができる。 1)工学実験を行う上での心構え, 報告書の作成方法, 2)ものづくりにおいて工作するための安全知識, 意志を伝達するための図面に関する知識, 3)図面を作成する道具であるCADを使用するための知識, 4)電気を扱う上での基礎技術, 安全知識, 5)コンピュータを使うための基礎知識, 6)化学薬品を扱う上での器具取り扱い, 安全知識, 7)水, 構造物に関する基礎知識。					
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	実施内容を理解し, それを実行し, 説明することができる。		実施内容を理解し, それを実行することができる。		実施内容を実行することができない。
評価項目2	実施内容・結果およびその評価をレポートとして報告でき, 自身で考察できる。		実施内容・結果およびその評価をレポートとして報告できる。		実施内容・結果およびその評価をレポートとして報告できない。
学科の到達目標項目との関係					
函館高専教育目標 A 函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 C 函館高専教育目標 E 函館高専教育目標 F					
教育方法等					
概要	技術者として必要な次の1)～7)に示す基礎知識を得るために, それぞれ4回実施する。 1)工学実験を行う上での心構え, 報告書の作成方法, 2)ものづくりにおいて工作するための安全知識, 意志を伝達するための図面に関する知識, 3)図面を作成する道具であるCADを使用するための知識, 4)電気を扱う上での基礎技術, 安全知識, 5)コンピュータを使うための基礎知識, 6)化学薬品を扱う上での器具取り扱い, 安全知識, 7)水, 構造物に関する基礎知識。 それぞれの実験・演習の概念や方法の意味を理解し, それらの知識を必要に応じて活用できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	技術者として必要な次の1)～7)に示す基礎知識を得るために, それぞれ4回実施する。 1)工学実験を行う上での心構え, 報告書の作成方法, 2)ものづくりにおいて工作するための安全知識, 意志を伝達するための図面に関する知識, 3)図面を作成する道具であるCADを使用するための知識, 4)電気を扱う上での基礎技術, 安全知識, 5)コンピュータを使うための基礎知識, 6)化学薬品を扱う上での器具取り扱い, 安全知識, 7)水, 構造物に関する基礎知識。				
注意点	各テーマにおいて, 次の事項を基準に評定される。 1)レポート70%, 実技30%, 2)レポート50%, 成果品50%, 3)成果品実技100%, 4)レポート60%, 成果品実技40%, 5)レポート40%, 成果品実技 60%, 6)レポート100%, 7)レポート100% これらを総合したものが上記達成度評価表である。それぞれのテーマでの評点は100/7となる。 ・どのテーマにおいても, 教員の指示に従って実験を行うこと。 ・事前にテキストを読み, その回で行う作業内容を把握しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	追実験・レポート指導		
		2週	コンピュータのハードウェア構成 PCの概要, PCへの取り付け方法 (生産システム総合演習室Eゾーン)	・PCを構成する装置の機能を理解し, 説明できる。 ・PCを構成する装置を識別できる。	
		3週	オペレーティングシステム (OS) (生産システム総合演習室Eゾーン)	OSの役割について説明することができる。 ・OSインストール方法を理解し, 説明できる。	
		4週	コンピュータ利用のための設定 (生産システム総合演習室Eゾーン)	・アプリケーションのインストール方法、アンインストール方法を理解し, 説明できる。 ・ネットワーク利用の設定方法を理解し, 説明できる。 ・システム安全利用の設定方法を理解し, 説明できる。	
		5週	外部機器の利用 (生産システム総合演習室Eゾーン)	・外部機器を利用するための手順を説明できる。	
		6週	化学実験ガイダンス (HR) (基礎物質工学実験室) ※上靴準備	・試薬の特徴やガラス器具類の取扱いを理解できる ・実験室における安全の意識やマナー (服装, 試薬の基本的な取扱い, 廃液の扱いなど) を理解できる。	
		7週	化学基礎実験 (基礎物質工学実験室) ※上靴準備	・試薬の調製や化学反応を理解できる。 ・海, 川, 水道水の水質検査・基準について説明できる。	
		8週	微生物実験ガイダンス (基礎物質工学実験室) ※上靴準備	微生物の基本操作 (培地の調製, 滅菌の方法, 微生物の培養など) を理解できる。	
	4thQ	9週	微生物基礎実験 (基礎物質工学実験室) ※上靴準備	・微生物実験用試薬と器具の適切な取扱いができる。 ・コロニーのカウント法を理解し, 微生物の数を計測できる。	
		10週	構造物に作用する力と変形 (HR)	境界条件(固定・自由・ヒンジ)を理解し, 梁柱構造に力が作用する時の変形状態や構造の弱点を理解できる。	

		11週	構造実験 1 （コンクリート実験室）	コンクリートの破壊実験を行い，力と応力度の関係，材料強度について理解できる。
		12週	構造実験 2 （創造工房）	単純梁に力を与える実験を行い，力の釣合，支点反力，モーメントについて理解する。
		13週	水理実験 （創造工房）	水圧の原理(静水圧・浮力)について理解できる。
		14週	追実験・レポート指導	
		15週		
		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	自然科学	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	2	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	2	
				測定と測定値の取り扱いができる。	2	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	2	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	2	
				ガラス器具の取り扱いができる。	2	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	2	
				試薬の調製ができる。	2	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	生物工学実験	光学顕微鏡を取り扱うことができ、生物試料を顕微鏡下で観察することができる。	2	
				滅菌・無菌操作をして、微生物を培養することができる。	2	

評価割合

	レポート	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	成果品	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0