

一関工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ものづくり実験実習C	
科目基礎情報							
科目番号	0006			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	未来創造工学科 (共通専門科目)			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 配布資料、参考書: 化学基礎・化学(竹内 敬人他、東京書籍)、フォトサイエンス化学図録(数研出版)						
担当教員	木村 寛恵,大嶋 江利子,本間 俊将,富永 陽子						
到達目標							
①化学の基礎的部分(物質の構造、性質、変化や反応)について、実験を通して理解することができる。 ②化学・生物系の実験で使用する様々な実験器具の操作法について理解し、扱うことができる。 ③化学工学・生物工学の基礎的部分について、実験を通して理解することができる。 【教育目標】C、D							
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	
化学実験基礎に関連する実験を行うことができる。	化学実験基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学の基礎的知識について理解し応用することができる。			化学実験基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学の基礎的知識について理解することができる。		化学実験基礎に関連する実験を行うことができず、化学の基礎的知識について理解することができない。	
化学工学基礎に関連する実験を行うことができる。	化学工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して生物工学の基礎的知識について理解し応用することができる。			化学工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して生物工学の基礎的知識について理解することができる。		化学工学基礎に関連する実験を行うことができず、生物工学の基礎的知識について理解することができない。	
生物工学基礎に関連する実験を行うことができる。	生物工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学工学の基礎的知識について理解し応用することができる。			生物工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学工学の基礎的知識について理解することができる。		生物工学基礎に関連する実験を行うことができず、化学工学の基礎的知識について理解することができない。	
分析化学基礎に関連する実験を行うことができる。	分析化学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して分析化学の基礎的知識について理解し応用することができる。			分析化学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して分析化学の基礎的知識について理解することができる。		分析化学基礎に関連する実験を行うことができず、分析化学の基礎的知識について理解することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学の基礎的部分 (物質の構造、性質、変化や反応) を取り上げ、観察や実験を通して理解を深める。 化学・生物系の実験で使用する様々な実験器具の操作法について学ぶ。 化学工学・生物工学の基礎的部分も実験を通して理解する。						
授業の進め方・方法	ガイダンスおよび講義は教室で行う。それ以外の実験は実験室で実施する。 ガイダンス、講義および実験の内容は、1週目の授業で配布するテキストに従って行う。 実験の場合、実験室の決められた席に着き、教員の指示に従って行うこと。						
注意点	第1回目のガイダンスにおいて、本実験における注意点を説明する。 器具や薬品の安全管理には特に気を付けること。危険を伴う実験もあるので、担当者の指示に従うこと。 【事前学習】 テキストを配布するので、実験内容を必ず予習し、実験ノートに整理すること。 参考書を調べ、実験の基本操作、器具の使い方、安全に対する配慮などを予習しておくこと。 【評価方法・評価基準】 実験ノートおよび報告書(80%)、態度(20%)で評価する。 各実験が終了後、実験ノートに基づいて報告書を作成し、提出すること。 総合成績 60 点以上を単位修得とする。						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1 ものづくり実験実習Cの概要説明・安全教育		授業の概要を理解できる。 実験中の安全について理解できる。		
		2週	ガイダンス 2 実験ノートの使い方、器具の使用方法		実験ノートの使い方を理解できる。 基本的な器具の使用方を理解できる。		
		3週	テーマ 1 化学実験基礎 [A] 沈殿反応とろ過		鉄リン酸塩の沈殿を生成させ、ろ過により溶液から分離させる操作を行い、その内容を理解できる。		
		4週	テーマ 1 化学実験基礎 [B] 電池		電池について実験操作を行い、その内容を理解できる。		
		5週	講義: 報告書の書き方		報告書の書き方について理解できる。		
		6週	テーマ 1 化学実験基礎 [C] ナイロン 6 6 の合成		ナイロン 6 6 の合成について実験操作を行い、その内容を理解できる。		
		7週	テーマ 2 化学工学基礎 [D] 燃料の合成		固形燃料 (固形ロウソク) を合成し、製造工程が理解できる。		
		8週	テーマ 2 化学工学基礎 [E] 蒸留		蒸留について実験操作を行い、理解することができる。		
	4thQ	9週	テーマ 3 生物工学基礎 [F] カタラーゼのはたらき		カタラーゼのはたらきについて実験操作を行い、その内容を理解できる。		
		10週	テーマ 3 生物工学基礎 [G] 鳥DNAの抽出		鳥DNAの抽出について実験操作を行い、その内容を理解できる。		

		11週	テーマ4 分析化学基礎 [H] 定性分析（炎色反応・沈殿反応）	炎色反応および沈殿反応について実験操作を行い、その内容を理解できる。
		12週	講義：実験レポートの書き方、ビュレット、ホールピペット、メスフラスコの使い方	実験レポートの書き方について理解できる。ビュレット、ホールピペット、メスフラスコの使い方を理解することができる。
		13週	テーマ4 分析化学基礎 [I] 定量分析（中和滴定）	中和滴定について実験操作を行い、その内容を理解できる。
		14週	実験レポートの作成	定量分析の実験内容について実験レポートを作成することができる。
		15週	まとめ	ものづくり実験実習C全体について振り返り、その内容をまとめることができる。
		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	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	2	
		化学実験	化学実験	代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	
	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	
				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	
				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	
				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	
				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。	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。	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	
				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	

評価割合

	実験ノート・報告書	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100