

都城工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎化学実験
科目基礎情報				
科目番号	0006	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: 2	
開設学科	物質工学科	対象学年	1	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	配布する実験テキストと資料【参考資料：分析化学、阿藤質（培風館）（ISBN:9784563040321）】			
担当教員	高橋 利幸,金澤 亮一			
到達目標				
1) 安全に留意し、初歩的な実験器具の使い、的確かつ迅速に実験操作を進めることができる。 2) 実験レポートの体裁（実験目的・方法・結果・考察・参考文献など）に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。 3) 得られた実験結果を基に、科学的な考察ができる。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安 (A)	標準的な到達レベルの目安 (B)	未到達レベルの目安 (C)	(学生記入欄) 到達したレベルに○をすること。
評価項目1	正しく実験器具を使用し、的確かつ迅速に期待される実験操作を行うことができる。また、そこから正しい実験結果を得ることができる。	正しく実験器具を使用し、実験テキストに記載された実験操作を行うことができる。また、ほぼ正しい実験結果を得ることができる。	実験器具を使用し、特定の実験操作を行うことができる。また、特定の実験に関して、正しい実験結果を得ることができる。	A ・ B ・ C
評価項目2	実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめ、必要な内容（図表や化学反応など）が不足なく記述されている。	実験レポートの体裁に基づき、実験内容を文章にまとめることができる。	実験レポートの体裁の一部に不備があり、実験内容の一部が文章にまとめられている。	A ・ B ・ C
評価項目3	得られた実験結果と科学文献の調査を基に、科学的な考察がなされている。	得られた実験結果を基に、科学的な考察がなされている。	実験結果と考察の区別が十分でなく、一部に考察の余地が残されている。	A ・ B ・ C
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 1-1 学習・教育到達度目標 2-3 学習・教育到達度目標 4-2				
教育方法等				
概要	実験を通して幅広く化学および物質系領域への導入を行い、研究上の基礎的資質と化学分析技術を身につける。			
授業の進め方・方法	1) 実験当日は、簡単に実験概要を説明した後、実験室で各自個別で実験に取り組んでもらいます。 2) 実験終了後、実験成果の是非を教員が確認します。			
注意点	1) 実験レポートは提出期限日までに提出すること。 2) 再提出を求められた実験レポートは必ず指定の期日までに提出すること。 3) 安全かつ円滑に実験を進行できるように、事前に実験テキストの内容に目を通し、どのような操作を行うのか確認すること。 4) 図書館等の文献を用いて、実験テキスト中に出てきた分からない用語や化学反応等の内容を理解すること。			
ポートフォリオ				

【理解の割合】理解の割合について記入してください。
 (記入例) ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。
(記入例) ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。

・ 前期中間試験	点数：	総評：
・ 前期末試験	点数：	総評：
・ 後期中間試験	点数：	総評：
・ 学年末試験	点数：	総評：

【授業計画の説明】 実施状況を記入してください。

【授業の実施状況】実施状況を記入してください。

- ・前期中間試験まで：
- ・前期末試験まで：
- ・後期中間試験まで：
- ・学年末試験まで：

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	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	実験上の注意を理解し、基本的な実験器具を正しく利用できる。
		2週	実験器具の確認と基本的な実験操作の練習	基本的な実験器具の名称や使い方を理解し、正しく使用することができる。
		3週	テーマ実験（洗濯糊を使ったスライムの作製）	基本的な重合反応を理解し、合成した物質を評価できる。
		4週	定性分析実験（陽イオンの分属）	陽イオンの基本的性質を理解し、第1属～第5属までの特徴的な反応を正しく行うことができる。
		5週	定性分析実験（第1属陽イオンの基本実験）	第1属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。
		6週	定性分析実験（第1属陽イオンの分離・検出）	第1属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。
		7週	定性分析実験（第2属陽イオンの基本実験）	第2属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。
		8週	定性分析実験（第2属陽イオンの分離・検出）	第2属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。
	2ndQ	9週	（前期中間試験）	
		10週	未知試料1（第1属・第2属）	第1属、第2属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。
		11週	定性分析実験（第3属陽イオンの基本実験）	第3属陽イオンの性質を理解し、各イオンに特徴的な反応を正しく行うことができる。
		12週	定性分析実験（第3属陽イオンの分離・検出）	第3属陽イオンの各イオンの性質を基に、混合液から各イオンに分離できる。
		13週	未知試料2（第2属・第3属）	第2属、第3属の基本的な性質に基づき、混合液から各イオンを分離し、何が含まれていたか特定できる。
		14週	テーマ実験（触媒の働き）	化学反応における触媒の役割を理解し、触媒による反応効率の相違を評価できる。
		15週	テーマ実験（豆腐を作る）	タンパク質の分離と凝固の原理を理解し、豆腐を作ることができる。また、実験中の状態の変化を正確にまとめることができる。
		16週	前期末試験	

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,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,前14,前15
				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。	1	
				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	
				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	化学・生物系分野【実験・実習能力】	有機化学実験 分析化学実験	吸引ろ過ができる。	3	前15
				陽イオンおよび陰イオンのいずれかについて、分離のための定性分析ができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実験レポート	合計
総合評価割合	10	0	0	0	0	90	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	20	30
専門的能力	0	0	0	0	0	40	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	30	30