

科目	応用化学実験 I (Laboratory Work in Applied Chemistry I)		
担当教員	[後期] 下村 憲司朗 教授, [後期] 小島 達弘 准教授		
対象学年等	環境応用化学科・1年・後期・必修・2単位【実験実習】(履修単位)		
学習・教育目標	目標6-環境応用化学科		
授業の概要と方針	本格的な化学実験を初めて行う学生を対象としているので,環境・化学に興味を持つことができるような内容を中心に化学実験の基礎的な技術を修得させる。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-C1】 化学実験に必要な基本的操作および器具の使用法を修得する。		基本操作が確実に行われ,適切な実験結果を出すことができているかを,主に実験のレポートで評価する。
2	【A4-C2】 溶液の濃度が計算できる。		重量百分率,モル濃度の計算について理解しているかを,主に実験のレポートで評価する。
3	【A4-C2】 容量分析で使用する化学用体積計の使用技術を習得し応用できる。		容量分析に使用する化学用体積計の使用方法を適正に理解し技術習得できているかを,実験技術,レポートで評価する。
4	【B1】 実験結果を適切に表す図・表が書ける。		テーマ毎のレポートおよび実験ノート(実験技術)の内容で評価する。
5	【B2】 操作についての的確な説明ができる。		テーマの実験操作を正しく理解しているかをレポートの内容で評価する。
6	【C4】 期限内にレポートを提出できる。		テーマ毎のレポート提出状況で評価する。
7	【C4】 グループで協力して実験を行うことができる。		グループ内での行動や実験に対する姿勢を実験技術で評価する。
8	【D1】 廃液を適切に分別し,処理することができる。		実験廃液を水銀や重金属,有機系廃液として適切に分別するための知識を修得したかを実験技術で評価する。
9			
10			
総合評価	成績は,レポート80% 実験技術20% として評価する。提出が遅れた場合にはその日数に比例して減点する。100点満点で60点以上を合格とする。ただし,未提出レポートがあった場合は原則不合格とする。		
テキスト	「第8版 実験を安全に行うために」:化学同人編集部 編(化学同人) 「第4版 続・実験を安全に行うために」:化学同人編集部 編(化学同人) 「図解とフローチャートによる定量分析(第二版)」:浅田誠一・内出茂・小林基宏 共著(技報堂出版)		
参考書	「改訂版 フォトサイエンス化学図録」:数研出版編集部 編(数研出版) 「図解でわかる!理工系のためのよい文章の書き方」:福地健太郎・園山隆輔 共著(翔泳社) 「レポート・論文の書き方入門 第4版」:河野哲也 著(慶應義塾大学出版会) 「演習 誰でもできる 化学濃度計算 実験・実習の基礎」:立屋敷哲 著(丸善) 「イラストで見る化学実験の基礎知識 第3版」:飯田隆・菅原正雄・鈴木敢ら 編(丸善)		
関連科目	C1化学,C1基礎化学概論,C1環境応用化学I		
履修上の注意事項	実験中は,白衣ならびに安全眼鏡もしくは眼鏡を着用のこと。同時期に学習する1年生の化学をしっかりと勉強し,化学に対する十分な理解を深めていくことが望ましい。		

授業計画(応用化学実験Ⅰ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	応用化学実験Ⅰのガイダンス, 器具の配付	応用化学実験Ⅰのテーマと概要の説明, 班分け, 実験に用いる個人持ち器具の配付.
2	ガラス細工, 実験レポート作成方法の解説	軟質ガラスのガラス棒とガラス管から, プンゼンバーナーを用いて, かきまぜ棒, スポイト, ミクロスパチュラ, 毛細管を作製する. また, ガラス細工の実験内容を基にレポート作成方法の解説を行う.
3	溶液の比重の測定	比重測定用浮き秤を用いて, 食塩水等の比重を測定し, 濃度と比重の間に比例(直線)関係があることを調べる. また, 濃度が未知の食塩水, 塩酸, 水酸化ナトリウム溶液の比重を測定し, 比例関係を用いて濃度を決定する.
4	蒸留法による純水の製造	液体を精製する方法として蒸留法がある. 食塩とメチルオレンジを加えた溶液を, 蒸留することにより純水を作り出す.
5	環境放射線測定と大腸菌数測定	環境放射線測定器を用いて, 校内の環境放射線(ガンマ線)を測定する. また, 試料中の大腸菌を平板培地で培養し, 出現したコロニー数から大腸菌数を算出する.
6	ミョウバンの合成I	アルミニウムより粗生成ミョウバン結晶を得る.
7	ミョウバンの合成II	粗生成ミョウバンから再結晶法により高純度のミョウバン結晶を得る.
8	ミョウバンの融点測定	前回の実験で合成した, 粗製ミョウバンと再結晶ミョウバンを使い, 双方の融点を測定し, 物質の純度と融点の関係を調べる.
9	工場見学	工場見学を行い, 実際に化学がどのように社会に貢献しているかを学ぶ.
10	分析化学実験のガイダンス, 器具の配付, 化学用体積計の使用方法的説明	分析化学実験のテーマと概要の説明, 班分け, 分析化学実験に用いる個人持ち器具を配付する. また, ホールピペット・ビュレット・メスフラスコの使用方法的説明を行う.
11	シュウ酸ナトリウム標準液・過マンガン酸カリウム標準液の調製と標定	酸化還元滴定の概略を説明する. 酸化剤として過マンガン酸カリウム水溶液および還元剤としてシュウ酸ナトリウム標準液を調製し, シュウ酸ナトリウム標準液を用いて過マンガン酸カリウム水溶液の標定を行う.
12	オキシドール中の過酸化水素の定量	標定した過マンガン酸カリウム標準液を用いて, オキシドール中に含まれる過酸化水素を定量する.
13	ニクロム酸カリウム標準液・チオ硫酸ナトリウム標準液の調製と標定	ニクロム酸カリウム標準液およびチオ硫酸ナトリウム水溶液を調製し, ニクロム酸カリウム標準液を用いてチオ硫酸ナトリウム水溶液の標定を行う.
14	塩素系漂白剤中の有効塩素の定量	標定したチオ硫酸ナトリウム標準液を用いて, 塩素系漂白剤中に含まれる有効塩素を定量する.
15	EDTA 2Na標準液の調製・飲料水中のカルシウム, マグネシウムの定量	キレート滴定の概略を説明する. キレート試薬であるEDTA 2Na標準液を調製する. 調製したEDTA 2Na標準液を用いて, 種々の飲料水中に含まれるカルシウムとマグネシウムを定量する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	