

科目名		無機・分析化学実験Ⅱ (Exp. In Inorg. & Anal. Chem. II)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第2学年	物質工学科	履修	2単位	—	実験	後期 180分/週	60時間		
担当教員		【常勤】 友野和哲, 茂野交市							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	無機分析化学実験Ⅰで習得した器具の使用法, 実験データの取扱い, 計算方法を使って, 基本的な定性・容量分析実験に関する知識と技術を習得することを目的とする。 (1)無機陽イオンの各反応を習得できる。 (2)無機陽イオンの系統的定性分析を習得できる。 (3)容量分析である中和滴定を習得できる。 (4)容量分析である酸化還元滴定を習得できる。 (5)容量分析であるキレート滴定を習得できる。								
学習・教育目標	(A)	JABEE基準1(2)							
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	無機・分析化学実験Ⅰ(2C), 分析化学Ⅰ(2C)								
教科書	「無機分析化学実験Ⅱ実験書」(講義第1回目に配布), 「実験・実習の安全-化学編」(実教出版)								
補助教材等	「ダイナミックワイド図説化学」(東京書籍), 「溶液の化学と濃度計算」 立屋敷哲著 (丸善)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合			20	50				30	100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】			○	◎					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】			◎	○				◎	
汎用的技能 【 】				○ 情報収集・課題発見力・論理的思考力				○ 課題発見力	
態度・志向性(人間力) 【 】			○ 主体性	○ 自己管理能力				○ 主体性・自己管理能力	
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>【学習上の留意点・助言】実験は理工系学科の教育の根幹をなし, 大きな意義を持つ。本実験は無機分析化学実験Ⅰで習得したであろう技術を定性・定量分析で実践する。すべての物質は日常生活とは異なり高濃度のため危険と考えるとよい。しっかりとした心構えで臨み, 予習をきちんとおこなうことが履修上の要点である。準備学習としては, テキスト・補助資料を通読のこと。特に安全委関わる部分(試薬の性質・反応など)を熟読しておくこと。レポート作成としては, 関連する基礎知識, またなぜ結果がそうなったのかその原理を, また予想された結果と異なった理由・原因, 疑問に思うこと(課題発見力)をしっかり考察すること。</p> <p>【成績評価方法】各実験テーマごとに実験結果報告書(小テスト含む)及びレポートを提出させ, 実験に対する姿勢(実験ノート, 予習状況, 当日の実験操作)と共に総合的に評価する。単位を取得するためには原則としてすべてのレポートを提出する必要がある。原則として, 正当な理由なくして欠席した場合には単位を与えない。</p>									

授業の明細

回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス/定性分析1	実験を進めるうえでの注意事項を各実験テーマの概略、レポートの作成方法について理解する。	無機分析化学実験Iで学んだことを復習しておくこと。
2	定性分析2	第1属・第2属(甲)金属イオンの各反応を理解する。 (Ag, Pb, Cu, Bi)	教科書及びダイナミックワイドの対応頁を予習・復習しておくこと。特に色と反応式を予習しておくこと。
3	定性分析3	第1属・第2属(甲)金属イオンの系統分析を理解する。 (Ag, Pb, Cu, Bi)	教科書及びダイナミックワイドの対応頁を予習・復習しておくこと。特に色と反応式を予習しておくこと。
4	定性分析4	第3属・第4属金属イオンの各反応を理解する。 (Al, Cr, Fe, Co, Ni, Mn, Zn)	教科書及びダイナミックワイドの対応頁を予習・復習しておくこと。特に色と反応式を予習しておくこと。
5	定性分析5	第3属・第4属金属イオンの各反応を理解する。 (Al, Cr, Fe, Co, Ni, Mn, Zn)	教科書及びダイナミックワイドの対応頁を予習・復習しておくこと。特に色と反応式を予習しておくこと。
6	定性分析6	第3属・第4属金属イオンの系統分析を理解する。 (Al, Cr, Fe, Co, Ni, Mn, Zn)	教科書及びダイナミックワイドの対応頁を予習・復習しておくこと。特に色と反応式を予習しておくこと。
7	容量分析 中和滴定1	中和滴定を理解する。炭酸ナトリウム標準溶液及び塩酸標準溶液の調整方法と評定方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
8	容量分析 中和滴定2	水酸化ナトリウム標準溶液の調整と評定方法を習得し、酢酸の定量分析を行う。過マンガン酸カリウム標準溶液の準備を行う。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
9	容量分析 酸化還元滴定1	過マンガン酸カリウムによる酸化還元滴定を理解する。シュウ酸標準溶液の調整方法を習得する。過マンガン酸カリウムの評定方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
10	容量分析 酸化還元滴定2	硫酸鉄(II)アンモニウム6水和物(別名:モール塩)中のFeの定量分析を習得する。過酸化水素の定量方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
11	容量分析 酸化還元滴定3	ヨウ素による酸化還元滴定を理解する。チオ硫酸ナトリウム標準溶液の調整と評定方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
12	容量分析 酸化還元滴定4	溶存酸素の定量方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
13	容量分析 キレート滴定1	キレート滴定を理解する。Zn標準溶液の調整方法を習得する。エチレンジアミン4酢酸の調整方法と評定方法を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
14	容量分析 キレート滴定1	硫酸マグネシウム7水和物中のマグネシウムの定量分析を習得する。キレート滴定を応用した水の硬度測定を習得する。	教科書及び補助教材「溶液～計算」の対応頁を予習/復習しておくこと。特に計算方法を復習しておくこと。
15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。 実験評価アンケートを行う。	これまでに学んだ定性分析・容量分析を復習しておくこと。
総授業時間数			60 時間