

授業科目 の区分	専門 (基礎)	授業科目 欧文	工学基礎化学実験 Basic Chemistry Lab for Engineers		講義 番号	
担当教官名	対象年次	開講期	授業時数	選択・必修の別	単位数	
生駒修治・伊東琢史・ 昆野昭則・中村基・山 田眞吉	1(MCA) 2(ED)	後期	45	必修	1	
曜日、時限		講義室	化学実験室・ 化学第2実験室			
概略	工学を学ぶために必要な基礎科学としての化学を、実験を通して学習する。「工学基礎化学」の講義と有機的に関連をもった定性分析、定量分析、有機化学及び物理化学分野の実験を行い、一部には演習を含む。					
一般目標	実験を通して化学物質と化学反応への理解を深める。					
個別目標	<ul style="list-style-type: none"> ・器具(ピペット・ビュレット・メスフラスコ・ビーカー・安全ピペッター・天秤など)、装置類(ドラフト・分光光度計・pHメーター・ホットプレートなど)の取り扱い方などを修得する。 ・コンピュータを用いた初歩的なデータ処理の方法を学ぶ。 ・レポートの書き方を学ぶ。 					
受講要件	高校の化学、特に、実験器具の取り扱い方を復習しておくこと					
履修上の注意	実験を始める前に説明があるので、遅刻をしないように万全の態勢で臨むこと。1日に多くのテーマが2実験室で同時に行われているので、予め配布するスケジュール表で自分の実験種目の順序を確認しておくこと。予め配布されるプリントと下記教科書で予習をして実験に臨むこと。実験中に使用するので、記録をするための小型のノートと方眼紙を必ず持参すること。					
授 業 内 容	1	実験のガイダンス(以下の項目は、実験器具の効率的な利用上、各組ごとに順番が異なるので注意する)				
	2	金属陽イオンの定性分析(各イオンの個別反応の観察と混合試料からの検出方法の修得・未知試料の分析)				
	3	無機陰イオンの定性分析(各イオンの個別反応の観察と混合試料からの検出方法の修得・未知試料の分析)				
	4	未知試料溶液中の無機塩の同定(金属陽イオン,無機陰イオンの定性分析の結果に基づく未知試料中の無機塩の化学式の推定)				
	5	中和滴定(塩酸による炭酸ナトリウムの中和の滴定曲線の作製・緩衝溶液の組成比とpHの関係・緩衝溶液の緩衝能)				
	6	真ちゅう釘に含まれる銅の吸光光度定量(銅イオンのキレート滴定・アンミン銅錯イオンの検量線とそれに基づく真ちゅう釘中の銅の定量)				
	7	追実験(1)				
	8	定量分析演習(実験内容に即して行う)				
	9	反応速度定数と活性化エネルギー-(温度を変えた過酸化水素の鉄ミョウバンによる分解反応の反応速度の測定とその結果からの速度定数と活性化エネルギー)				
	10	吸光度からの酸解離定数の決定(pH指示薬のメチルオレンジのpHの違いによるスペクトル変化、酸性型・アルカリ性型の検量線の作製・pKaの見積もり)				
	11	演習(最小2乗法による実験データの解析) 物理化学の実験データを用いた、最小2乗法による、過酸化水素分解反応の反応速度定数、メチルオレンジのpKa)				
	12	カルボン酸のエステル化(未知のカルボン酸とアルコールから生成するエステルの性質から原料の推定・薄層クロマトグラフィーの実習)				

授業 内容	1 3	色素の合成と性質(ジアゾ化反応とアゾカップリング反応によるアゾ色素の合成と布の染色・縮合反応によるフルオレセインの合成と蛍光観察)
	1 4	有機化学演習(分子模型の作製、コンピュータを用いた分子構造の表示と分子のエネルギー最適化)
	1 5	追実験(2)
成績評価	<ul style="list-style-type: none"> ・出席状況(遅刻の有無)、実験・演習に対する態度、レポート等により総合的に評価する。 ・出席とレポートの提出(期日厳守)は単位取得のための最低条件である。 	
関連科目	工学基礎化学	
JABEE との 関連	基準 1 (1) の (c) の「数学、自然科学、情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力」、同(f)のうち「日本語による論理的な記述力」、同(h)「与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力」を修得することに対応する。	
アンケート		
教材	東京大学教養学部化学教室編『化学実験』(東京大学出版会) また、実験の要点をまとめたテキストを配布する。別途、演習のテーマごとに適宜プリントを配布することがある。	
相談時間	随時、実験担当教官の都合のつくとき	
連絡先	共通館 5 階の各教官室(生駒 5 0 6 , 伊東 5 0 3 , 昆野 5 0 7 , 中村 5 0 4 , 山田 5 0 8)	
備考		