

科目名	化学及び化学実験法	英文表記	Chemistry and Experiments	平成27年3月3日			
科目コード	3018						
教員名:玉城康智、嶽本あゆみ 技術職員名:蔵屋英介				作成			
対象学科/専攻コース		学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科		3年	選	学修	2単位	実験	通年
科目目標	<ul style="list-style-type: none"> 基本的な化学実験を通し安全に実験が行えるよう試薬や実験器具の取扱いができる。 目的に応じた溶液の調整と分析に使用する装置の測定原理など、分析に必須な基礎知識を理解している。 測定データをもとに結果を考察しレポートを作成できる。 						
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 定期試験を行い、授業の理解度を評価する。(70%) 実験では実験方法と結果、考察をレポートにまとめ提出し、実験に取り組む姿勢を含め評価する。(20%) PBL授業を活用し、学術論文、専門書より収集した情報をまとめた発表を評価する。(10%) 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。 						
科目目標達成度	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック				
			理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル	セルフチェック	
	① 実験器具の使い方など化学実験の基礎知識を習得する。	小テスト及び定期試験で理解度を評価する。	実験器具の名称、使い方、注意点を理解し実験に適した器具を準備し使用することができる。	実験器具の名称、使い方を理解し実験に適した器具を準備し使用することができる。	実験器具の名称、使い方を理解し適切に使用することができる。		
	② 実験に使用する溶液の調製など、分析に必須な基礎知識を習得する。	実験・実習により分析技術を習得する。	試薬の特徴を理解して取扱い、使用する溶液の調製と適切な廃液の処分ができる。	試薬を安全に取扱い、使用する溶液の調製と適切な廃液の処分ができる。	試薬の調製と適切な廃液の処分ができる。		
③ PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーション能力を向上させる。	PBL授業でグループ毎に発表を行いクラス全員で内容を評価する。	PBLを活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーションができる。	PBLを活用した情報収集、プレゼンテーションができる。	PBLを活用したプレゼンテーションができる。			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4			
	○		◎				
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		70	0	20	10	100	
基礎的理解	①②	40				40	
応用力(実践・専門・融合)	①②	30		20		50	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	②③				10	10	
主体的・継続的学修意欲	①②③						
授業概要、方針、履修上の注意	<p>分析機器の基本的な測定メカニズム、試薬の取り扱い方法、安全の確保について解説する。卒業研究で分析機器を取り扱うことを念頭に、試薬の調製方法、分析データの読み方など適宜実習を取り入れ学生の理解を深める。</p>						
教科書・教材	教材:「わかりやすい機器分析」、教員自作プリント、パワーポイントなどプレゼン資料						

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習)内容	セルフ チェク
1	授業ガイダンス	2	成績評価と授業に進め方について説明を行う。		
2	安全対策	2	安全に実験を行うために必要な基礎知識を身につ		
3	実験器具の取扱い	2	実験で使用する実験器具の取扱いを学習する。	課題	
4	レポートの書き方	2	レポートの作成方法について学習する。		
5	試薬の取扱い①	2	安全な試薬の特徴を知る。	課題	
6	試薬の取扱い②	2	溶液の調製方法を理解する。	課題	
7	中間試験	2			
8	試薬の調製方	2	試料の濃度計算を行い、溶液を調製する。	課題	
9	毒劇物の取扱い①	2	毒劇物の特性と取扱い方法を知る。	課題	
10	毒劇物の取扱い②	2	毒劇物の特性と取扱い方法を知る。	課題	
11	緩衝液とpHについて	2	緩衝液の原理とpHの計算を学習する。	課題	
12	pHメーターの使い方	2	pHメーターの使い方を学ぶ。	課題	
13	pHの測定	2	pHを測定しデータにまとめる。	課題	
14	統計処理①	2	統計処理の基本を知る。	課題	
15	統計処理②	2	測定データを使用して統計処理を行う。	課題	
期末	期末試験	[2]			
16	中和滴定①	2	中和滴定による濃度の測定方法を学習する。		
17	中和滴定②	2	滴定操作を習得する。		
18	中和滴定③	2	標準試料の標定を行う。	レポート作成	
19	中和滴定④	2	滴定操作により未知試料の濃度を求める。	レポート作成	
20	分析装置概論①	2	酸化数について学習する	課題	
21	分析装置概論②	2	酸化数について学習する	課題	
22	中間試験	2			
23	PBL①	2	分析化学実習に使用する分析装置について調べる	ppt作成	
24	PBL②	2	文献、専門書より情報を収集する	ppt作成	
25	PBL③	2	収集した情報のまとめ	ppt作成	
26	分析実習①	2	ガスクロマトグラフィー(GC)	課題	
27	分析実習②	2	液体クロマトグラフィー(HPLC)	課題	
28	分析実習③	2	走査型電子顕微鏡(SEM)	課題	
29	分析実習④	2	溶液中の鉄の分析	課題	
30	分析実習⑤	2	飲料水に含まれるグルコースの測定	課題	
期末	期末試験	[2]			
学習時間合計		60	実時間	45	
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)	
①	化学実験に必要な基礎知識をについて、書籍とインターネットで情報収集を行う。			各2時間×15回	
②	化学実験を行うために必要な知識をまとめレポートとして提出する。			各2時間×15回	
③					
備考欄					