

化学応用工学実験Ⅱ (Experiments in Chemical Engineering Ⅱ)		5 年・前期・4 単位・選択 物質化学工学科（化学応用工学コース） 担当 中村 秀美, 杉田 奈央子
〔準学士課程（本科 1-5 年） 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (100%)	〔JABEE 基準〕 (d-2b), (d-2a)
〔実験の目的〕 講義で学んだ理論や知識を実際に応用するために、拡散単位操作、機械的単位操作、反応工学等に関連した実験を行い、実験を通して理論や知識の理解を深める。		
〔実験の概要〕 講義で学んだ理論や知識を確実なものにするために、少人数で実験を行う。毎回、実験レポートを提出させて、担当者とディスカッションを行いさらに理解を深める。また、データの整理法と報告書の作成法を習得する。		
〔履修上の留意点〕 実験前に指針書をよく読んで、理解をしてから実験に取り組むこと。 レポートは期限内に提出し、結果について担当者とディスカッションを実施すること。		
〔到達目標〕 正確な実験データを収集するとともに、講義で学んだ知識や理論を用いてデータを整理・解析できるようにする。また、実験結果に対する考察を行い、実際の現象を通して生きた知識を身につける。		
〔評価方法〕 各自が必ず実験を行い、レポートを提出することが前提である。 そのうえで、実験への取り組み姿勢（実験に対する理解・下調べ・協調性・協力性・実験技術・整理整頓・実験ノート）(20%)、実験レポート(60%)、実験レポートに関する質疑応答の内容(20%)として総合的に評価する。		
〔教科書〕 「化学応用工学実験Ⅱ」指針書 奈良高専物質化学工学科編 〔補助教材・参考書〕		
〔関連科目〕 基礎化学工学、拡散単位操作、機械的単位操作、反応工学、化学反応工学、物理化学Ⅰ,Ⅱ,分析化学Ⅰ,Ⅱ,機器分析、物質化学工学演習Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	安全実験指導及び各実験テーマの説明と注意事項を行う。	
第2週 第3週	気液反応	攪拌槽における液相酸化反応実験を行い、反応次数・反応速度定数の求め方、及び化学吸収について理解する。	
第4週 第5週	イオン交換反応	イオン交換樹脂相中のイオンと溶液中の溶質イオンとのイオン交換平衡をバッチ法及びカラム法により測定し、平衡曲線及び平衡定数を求める。イオン交換の原理を理解する。	
第6週	乾燥特性	固体の乾燥実験を行い、乾燥速度・物質移動係数及び伝熱係数を求め、乾燥機構について理解する。	
第7週	pH 電極を用いた滴定曲線の作成	中和滴定における水素イオン濃度を pH メータを用いて測定し、中和滴定における等量点や電離平衡について理解する。また、酸の電離定数を求め文献値と比較検討する。	
第8週 第9週	キレート滴定による重金属イオンの定量	キレート滴定に用いられる各種金属指示薬の変色を理解し、EDTA を用いるキレート滴定により重金属イオンの定量を行う。	
第10週	汚濁水質の特性	水中の溶解物質の種類・濃度・空気中の酸素の溶解状況によって COD の値がどのように変化するかを実測し、排水処理の条件に関する基礎的理解をする。	
第11週	液相吸着平衡	典型的な吸着剤である活性炭およびシリカゲルを用いて、それぞれ酢酸および染料の吸着量を測定し、液相での吸着平衡関係について理解する。	
第12週 第13週	精留塔特性	2成分系溶液の精留実験を行い、塔の総合効率を求める。蒸発量、還流比の変化に伴う塔効率の変化をみる。	
第14週 第15週	ディスカッション	各実験テーマについてディスカッションを行う。	
前期の実験は少人数の班に分かれて、上記のテーマの実験をローテーションで行う。			
第16週 第17週	卒業研究	卒業研究を行う。	
第18週	卒業研究の中間発表準備	中間発表用の要旨、パワーポイント、ポスター作成を行う。	
第19週	卒業研究の中間発表	中間発表を行う。	
第20週 ～ 第27週	卒業研究	卒業研究を行う。	
第28週	卒業研究論文作成	卒業論文、論文要旨、卒研発表用のパワーポイント作成、発表練習	
第29週	卒業研究発表会	卒研発表を行う。	
第30週	論文審査会	論文審査を行う。	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)