

化学応用工学実験 (Experiments in Chemical Engineering Course)		4年・後期・2単位・必修 物質化学工学科(化学応用工学コース)・ 担当(石丸 裕士・西野 悟)	
[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-2a, d-2b	
[実験の目的] 講義で得た知識を実際に応用するには、確実な知識と深い理解が必要である。このため、少人数による実験を行い、実験を通して理解を深める。			
[実験の概要] 化学工学に関連した実験をメインにして、生物化学工学に関連した実験も行う。全ての実験に対して、報告書を作成して指導教官と個別にディスカッションし、データの整理法と報告書の作成法を修得する。			
[履修上の留意点] 関連する講義内容を予め復習して実験の原理を理解しておくこと。データ整理に当たってはパソコンによる数値計算が必要である。プログラミングについて復習しておくこと。			
[到達目標] 正確な結果を得るための実験技術を会得すること。実験データの解析法を体得し、実験結果に対する適切な考察を行うこと。実際の現象を通して生きた知識を身につけてほしい。			
[評価方法] 実験中の取り組み姿勢(30%)、報告書(50%)、ディスカッションの内容(20%)で評価する。			
[教科書] 実験指針書(奈良高専物質化学工学科編)			
[補助教材・参考書] 「化学工学実験」東畑平一郎、城塚 正、小島和夫 著 産業図書 「パソコンで解く化学工学」、浅野康一著、丸善株式会社			
[関連科目] 基礎化学工学、機械的単位操作、拡散単位操作、生化学、微生物工学、生物化学工学。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	序論(1)	安全教育	
第2週	序論(2)	実験の概要説明, パソコンによるデータ解析法	
第3週	振とう培養装置の酸素吸収速度	亜硫酸ナトリウムの酸化反応を用いて、振とう培養装置にセットした三角フラスコ内での酸素吸収速度を測定する。	
第4週	菌体による酸素消費速度測定	培養装置設計の基礎となる好気性菌の酸素消費速度を測定し、Michaelis-Menten式に準拠して解析する。	
第5週	高分子の分子量測定	ポリスチレンの粘度平均分子量の測定	
第6週	PVA ゲル膜による溶質透過特性	PVA ゲル膜の作成および膜透過実験	
第7週	飲料中の有機酸量の定量	高速液体クロマトグラフィーを用いて、飲料中に含まれる乳酸濃度を求める。	
第8週	タンパク質の定量	Lowry法によるタンパク質定量を行い、分光光度計の使用方法を習得する。	
第9週	DNAの変性	DNAの熱変性実験を行い、DNAの構造安定性について学ぶ。	
第10週	充填塔の流動特性	ローディング点、フラディング点の測定	
第11週	回分式単蒸留	エタノール水溶液の単蒸留、Rayleighの式	
第12週	高分子マイクロカプセルの調製とその粒子径測定	界面重合法によるナイロン膜マイクロカプセルの調製およびその粒子径測定	
第13週	流動層の流動特性	最小流動化速度と空間率の測定	
第14週	食品中の生菌数測定	希釈平板法を用いて、生菌数の測定法を学ぶ。	
第15週	実験のまとめ	講評	

* 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)