

物質化学工学実験 (Experiments in Chemical Engineering)		1年・後期・2単位・必修 物質化学工学科 担当 中村 秀美・三木 功次郎・石丸 裕士
〔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〕	〔JABEE 基準〕
<p>〔実験の目的〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学（化学物質の性質と化学反応）に関する基礎的な実験を通じて、化学に対する興味と化学現象に対する観察力を育てる。また、実験を通して各現象の背景にある原理や理論を理解する。 2. 実験器具の正しい使い方や正確かつ効率の良い実験方法を体得する。 3. 実験を安全に実施する知識・技術を身につける。 4. 実験ノートやレポートの書き方、文献の調べ方などを身につける。 		
<p>〔実験の概要〕</p> <p>実験は、一斉実験4テーマとグループ実験8テーマの計12テーマを実施する。実験は2~5人程度のグループで実施する。実験終了後にはレポートを提出し、担当教員とのディスカッションを実施し、理解を深める。</p>		
<p>〔実験上の留意点〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事故を起こさないように、実験書および担当教員の注意事項を必ず守るようにしてください。 2. 実験中は白衣・ゴーグル・上履きを着用してください。着用しない場合には、実験を実施させないことがあります。 3. 実験前には、実験内容・試薬・器具・反応操作などについての予習が必ず必要です。それを基に、担当教員が試問・実験内容の説明を行います。 4. 積極的に実験を行い、注意深い観察、実験データの収集、整理・検討をしてください。 5. 観察・実験データは、実験ノートに詳しくメモを取ってください。 6. 起こった現象およびその結果について深く考察してください。なお、実験内容によっては考察が難しいものもあるので、教科書、図書館の資料などを活用してください。 7. 実験レポートは「目的」、「実験方法」、「結果」、「考察」の4点を要領よくまとめ、提出期限までに提出してください。提出したレポートを基に、試問を行います。 		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化学現象に対し興味を持ち理解を深め、きめ細かな観察力を持つ。 2. 実験器具の正しい使い方や効率の良い実験方法を体得する。 3. 実験を安全に実施する知識・技術を身につける。 4. 実験ノートやレポートの書き方、文献の調べ方などを身につける。 		
<p>〔評価方法〕</p> <p>実験中の態度・実験技術・予備知識（30%）、実験後のレポート・試問（70%）を総合して評価を行います。単位認定は、総合的に判断して、到達目標を60%以上クリアしていることとします。なお、原則として全ての実験テーマを実施し、全ての実験レポートを提出していなければ、単位認定は行いません。実験日に欠席した場合は、担当教員に実験のスケジュールを相談してください。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「物質化学工学実験書」 奈良高専物質化学工学科発行</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「化学基礎」 辰巳 敬、伊藤 真人、渡辺 巖 他、数研出版</p> <p>「チャート式シリーズ 新化学」 野村祐次郎 他著、数研出版</p> <p>「理解しやすい化学 ・ 改訂版」 戸嶋 直樹、瀬川 浩司編、文英堂（標準レベル）</p> <p>「化学 ・ の新研究」 ト部吉庸 著、三省堂（発展レベル）</p>		

実験実習項目・内容

週数	実験実習項目	実験実習内容	自己評価*
第1週	実験ガイダンス	実験のスケジュール、実験ノートへの書き方、レポートの書き方などについて説明する。	
第2週	実験ガイダンス	安全教育（薬品の扱い方、器具の扱い方、緊急時の対応）	
第3週	一斉実験 1	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第4週	一斉実験 2	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第5週	一斉実験 3	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第6週	一斉実験 4	基礎的な化学実験を行って、実験の基本操作を学ぶ	
第7週	グループ実験 1	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第8週	グループ実験 2	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第9週	グループ実験 3	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第10週	グループ実験 4	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第11週	グループ実験 5	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第12週	グループ実験 6	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第13週	グループ実験 7	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第14週	グループ実験 8	8班に分かれて、各班それぞれのテーマの実験を行う	
第15週	ディスカッション・ 実験予備日	これまでの実験のレポートの試問・実験予備日	

グループ実験では、各実験担当者が下記の2テーマを担当して実験を行います。（実験テーマは変更になることがあります）

1. 蒸留水の製造
2. ミョウバンの合成
3. 晶析と昇華
4. 硫酸の性質
5. 分子量測定
6. 酸化還元反応を利用した変色実験
7. 反応熱とヘスの法則
8. 中和滴定

* 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）