

物質化学工学実験Ⅰ (Experiments in Chemical Engineering I)		1 年・後期・2 単位・必修 物質化学工学科 担当 三木 功次郎・中村 秀美・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〕	
〔実験の目的〕 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身につける。 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。			
〔実験の概要〕 実験は、一斉実験 4 テーマと(2~5 人の)グループ実験 8 テーマの計 12 テーマを実施する。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。			
〔履修上の留意点〕 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こと。 2. 実験中は白衣・ゴーグル・上履きを着用すること。着用しない場合（忘れた日）には、原則として実験を許可できない。忘れ物を絶対にしないこと。 3. 実験前には、使用試薬・器具・実験内容・操作などについて予習してきたことを前提に、担当教員が試問や実験内容の説明を行う。著しく準備を怠った日には、原則として実験を許可できない。準備を怠らないこと。 4. 実験中は積極的に取り組み、注意深い観察・実験データの収集に心がけること。 5. 観察・実験データは、各自の実験ノートに詳しくメモすること。 6. 起こった現象およびその結果について深く考察せよ。必要に応じて、教科書、図書館の資料なども活用すること。 7. 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よ。関連するテーマのレポートが未提出の場合、実験を許可できないことがある。実験後の試問も実施できなくなる。実験レポートは提出期限を守り、必ず提出すること。			
〔到達目標〕 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身につける。 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。			
〔評価方法〕 実験中の態度・実験技術・実験準備（30%）、レポート・試問（70%）を総合して評価する。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する。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、単位認定は行わない。注意に従わないなど実験態度が著しく悪い場合、報告書の期限が守れない場合、試問を受けない場合は減点する。実験日に欠席した場合、再実験をする。申し出がなければ、原則として再実験は実施しないので、出席できるようになった後、早い段階で担当教員のところに実験スケジュールを相談しに行くこと。			
〔教科書〕 「物質化学工学実験書Ⅰ」 奈良高専物質化学工学科発行 〔補助教材・参考書〕 「化学基礎」、辰巳 敬・伊藤 真人・渡辺 巖 他、数研出版 「チャート式シリーズ 新化学Ⅰ」、野村祐次郎 他著、数研出版 「理解しやすい化学Ⅰ・Ⅱ改訂版」、戸嶋 直樹・瀬川 浩司編、文英堂（標準レベル） 「化学Ⅰ・Ⅱの新研究」、卜部吉庸 著、三省堂（発展レベル）			

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 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（器具・薬品の扱い方、緊急時の対応）する。	
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	レポートの試問・実験予備日・掃除	レポートの試問・掃除・実験などを行う。	

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う。（実験テーマは変更になることがある。変更点があれば、ガイダンスで説明する。）

1. 金属イオンの検出
2. 蒸留水の製造
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.