

物質化学工学実験Ⅲ (Experiments in Chemical Engineering Ⅲ)		3 年・通年・4 単位・必修 物質化学工学科 担当 片倉 勝己・松浦 幸仁・山田 裕久
〔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〕
〔講義の目的〕 実験操作の体得や安全意識の啓蒙は勿論、ダイアログを実施することにより、実験の意味を確実に理解させ、様々な角度から実験結果を検討・考察させる。報告書の書き方も体得させる。		
〔講義の概要〕 物理化学及び無機化学実験として位置づけられる。		
〔履修上の留意点〕 実験する前には <b>しっかり予習</b> しておくこと。また、報告書を作成する際、まずは <b>実験書や関連科目の教科書やそのときのノート</b> を参考にする。それでも足りない部分は、 <b>図書館での文献調査等が必要</b> となる。さらに <b>共同実験者とのディスカッション</b> も有意義である。 <b>公欠および正当な理由があると認めた場合の欠課には追実験を認める</b> ので、やむを得ず実験を欠席する場合には必ず実験担当者まで <b>事前に連絡</b> すること。		
〔到達目標〕 <実験報告書カルテ参照> <b>1) 実験態度</b> について <b>実験前</b> (実験衣や防護めがねなど適切な準備を整えて実験に臨む。予習して、実験ノートに準備する。) <b>実験中</b> (実験器具を正しく取り扱い、真剣に取り組む。実験データ以外にも気になったことは細大漏らさず記録に残す。劇毒物及び危険物は特に注意深く取り扱うなど安全に対する配慮を怠らない。) <b>実験後</b> (実験で使用した器具の洗浄・破損報告を怠らない。天秤・ドラフト・実験台・床も掃除する。) <b>2) 実験報告書</b> について <b>序・操作・結果・考察</b> など適切に項目分けして、それに見合った内容の事柄を報告する。 <b>序</b> (これを読むだけで全てが分かるよう、5 行～10 行程度にまとめる。) <b>操作</b> (自ら工夫した操作を中心に説明し、過去形で表現する。) <b>結果</b> (適切な計算式を用いて実験データを整理し、適切な図表に整理する。キャプションの位置やグラフの記号など体裁にも配慮する。) <b>考察</b> (実験結果の特徴を捉えて分析し、適切な文献や資料を調べて化学的事象と結びつけて説明する。) <b>3) ダイアログ</b> について <b>理解力</b> の育成 (実験の意義を理解し、各操作の必要性についても理解を深める。) <b>積極性</b> の育成 (報告書作成過程で不明な事象は積極的に質問する。担当教官の説明や共同実験者の発言も聞き逃さず、新しく知った事項は必ず記録に残す。) <b>表現力</b> の育成 (理解した内容や疑問に感じた内容を担当教官や共同実験者に適切に説明する。)		
〔評価方法〕 <b>実験報告書点 (60 点満点) + ダイアログ点 (実験への取り組みも含む) (40 点満点)</b> で評価する。各テーマについて各担当者が評価する。欠席した実験のレポート提出は認めない。 レポートは <b>指定した日時に必ず提出</b> すること。それ以降の提出は一切認めない。つまり、その時点で <b>提出されていない場合、そのテーマ分の実験報告書及びダイアログ点は 0 点</b> になる。		
〔教科書〕 物理化学・無機化学実験および電子応用化学特別実験 奈良高専化学工学科 編 〔補助教材・参考書〕 必要な文献を図書館等で検索して適宜使用すること。		
〔関連科目〕 第 1 学年の化学、第 2・3 学年の無機化学、第 3・4 学年の物理化学などに関連する。		

## 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	安全指導・レポート指導・器具薬品の準備	
第2週	7組14項目の実験 (2週連続して実験し、 その次週の実験開始時に 2項目の実験について レポートを提出する。 原則として同日にダイ アログを行う。)	基本物性測定 I	
第3週		(水-アルコール系の粘度・密度測定)	
第4週		熱化学実験	
第5週		(ヨウ化銀の熱転移の測定・塩酸と水酸化ナトリウムとの中和熱測定)	
第6週		相互溶解度曲線の作成	
第7週		(二成分系の相互溶解度曲線・三成分系の相互溶解度曲線)	
第8週		分配係数の測定	
第9週		(水-エーテル系の分配係数、コハク酸および安息香酸)	
第10週		反応速度定数の測定	
第11週		(擬一次反応速度定数・2次反応速度定数)	
第12週		無機合成実験 I	
第13週		(時計反応、錯体合成実験)	
第14週		無機合成実験 II	
第15週		(ゴールドシュミット反応、キレート錯体)	
第16週	7組14項目の実験 (2週連続して実験し、 その次週の実験開始時に 2項目の実験について レポートを提出する。 原則として同日にダイ アログを行う。)	PBL テーマ	
第17週		(問題解決型テーマ 実験計画の立案および実行)	
第18週		ガラス細工	
第19週		(ガラス細工の基礎・ガラス細工の応用)	
第20週		状態図の作成	
第21週		(鉛-スズ系の状態図・a-ナフトール-p-トルイジン系の状態図)	
第22週		界面化学実験	
第23週		(活性炭への酢酸の吸着・界面活性剤溶液の表面張力)	
第24週		電気化学実験	
第25週		(溶液の電導度測定・酸-塩基の伝導度滴定)	
第26週		機器分析	
第27週		(ガスクロマトグラフ分析 1・2)	
第28週		基本物性測定 II	
第29週		(パラコール・分子屈折測定)	
第30週	PBL テーマ発表会		

\* 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)