

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	物理化学実験	
科目基礎情報							
科目番号	1413T03			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	化学コース			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	4		
教科書/教材	配布するテキストプリント						
担当教員	小西 智也,一森 勇人,西岡 守,釜野 勝						
到達目標							
物理化学の土台となる概念（分子の運動、平衡論、速度論）を理解する。 論理的に考察を書けるようになる。 レポートの書き方を習得する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		分子の運動、平衡論、速度論に関する演習問題を解け、学んだことをいろんな状況に応用できる。		実験中や口頭試問時に、分子の運動、平衡論、速度論に関する基礎知識を説明できる。		各分子の運動、平衡論、速度論に関する基礎知識を説明できない。	
評価項目2		レポート作成時に、設問だけでなく、独自に問題を設定し、論理的に考察できる。		レポート作成時に、設問を論理的に考察できる。		レポートで論理的な考察を書けない。	
評価項目3		図や表、模式図を用い、読みやすいレポートを書ける。		形式に従い、科学的な文章を書ける。		科学的な文章を書けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	物理化学は化学反応や状態変化を定量的に理解する上で有効なツールであり、有機化学、無機化学、分析化学、化学工学でも重要な役割を果たす。本講義では実験を通して、物理化学の基本となる分子運動、平衡論、速度論の基本概念を学ぶ。加えて、赤外分光およびX線回折による光の物理現象を利用した構造決定手法を学ぶ。実験、演習、考察課題、レポートの作成や口頭試問を通じ、各実験の基礎知識を説明できる能力や論理的に考察を書ける能力を習得する。						
授業の進め方・方法	一回の授業で効率よく知識を習得するため、実験と簡単な演習を組み合わせた形式で講義を展開する。						
注意点	作業着もしくは白衣、保護メガネ、上履き、実験ノートを忘れないこと。 テキスト中にわからないことがある場合、教科書や図書館にある専門書を調べることを推奨する。インターネットのホームページは参考文献として認めない。原則、学生はすべての実験を行わなければならない。装置の故障など、状況に応じて実験テーマが変更される可能性がある。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーションおよび基礎知識の復習		実験の心構え、評価方法の説明と実験ノート、レポートの書き方の指導、基礎知識の復習		
		2週	前半実験講義（予習座学、演示実験演習）		状態方程式、粘度測定、ブラウン運動の基礎知識の定着をはかる。		
		3週	状態方程式		空気の圧力、体積、温度を計測し、状態方程式の使い方を理解する。		
		4週	粘度測定		エタノール溶液の粘度を計測し、粘度の計測方法を習得する。		
		5週	ブラウン運動の観察		コロイドのブラウン運動の観察を通して、分子運動の特徴を理解する。		
		6週	熱量計測		熱量測定の利用方法について理解する。		
		7週	最小二乗法		最小二乗法を用いて、データに対し近似直線を引けるようになる。		
		8週	一次反応速度論		過酸化水素水の分解速度から、反応速度の考え方や解析方法について理解する。		
	2ndQ	9週	前半実験確認試験				
		10週	起電力の測定		ダニエル電池や濃淡電池の起電力を計測し、電池の仕組みについて理解する。		
		11週	後半実験講義		量子論の基礎、回折の原理を学ぶ		
		12週	実験試料合成		磁化率測定およびX線回折実験で使用するサンプルの合成実験を行う。		
		13週	磁化率測定		磁化率測定を行い、化合物の持つ電子スピンの存在を理解する。		
		14週	赤外吸収スペクトル測定		得られたスペクトルから、分子が回転、振動のエネルギーを持っていることをイメージできるようにし、分子の持つエネルギーの離散性を理解する。		
		15週	エックス線回折測定		結晶がX線を回折する原理を理解し、得られた回折反射を利用した物質の構造決定手法を理解する。		
		16週	後半実験確認試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	定期試験	確認試験	レポート	態度	合計		
総合評価割合	10	20	60	10	100		
基礎的能力	5	5	20	0	30		
専門的能力	5	15	40	0	60		

分野横断的能力	0	0	0	10	10
---------	---	---	---	----	----