

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用化学
科目基礎情報					
科目番号	1194401		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	一般教養		対象学年	4	
開設期	集中		週時間数		
教科書/教材					
担当教員	松尾 俊寛,山田 洋平,園田 昭彦				
到達目標					
<p>化学熱力学：熱力学と統計力学の初歩を学び、とくに化学で重要になる自由エネルギーの扱いに習熟する。 量子化学：量子化学の基礎であるシュレーディンガー方程式について学び、エネルギー固有値を求められることを目標とする。 機器分析：講義で取り扱う分析機器の装置構成や原理について、記述・説明できることを目標とする。</p>					
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		最低限の到達レベルの目安(可)
化学熱力学	種々の自由エネルギーがどのように定義される量が理解し、数式を用いて公式を説明できる。具体的な問題に対してこれらを用いた計算ができる。		ヘルムホルツ自由エネルギーとギブス自由エネルギーの定義を理解し、それらの違いについて説明できる。自由エネルギーの公式を用いて計算ができる。		ヘルムホルツ自由エネルギーとギブス自由エネルギーの定義を説明できる。
量子化学	量子化の意味を理解し、さまざまなポテンシャルエネルギーでのエネルギー固有値と波動関数を求めることができる。		井戸型ポテンシャルのシュレーディンガー方程式の解を求めることができる。		1次元の箱の中の自由粒子シュレーディンガー方程式の解を求めることができる。
機器分析	講義で扱った分析機器の原理と構造、得られる応答について詳細な記述・説明をすることができる。		講義で扱った分析機器の原理と構造、得られる応答について簡単に説明をすることができる。		講義で扱った分析機器のうちいくつかの装置について、その原理と構造について説明をすることができる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	広く化学一般の基礎から応用にかけて、担当各教員の専門と興味に基づき講義する。				
授業の進め方・方法	授業は3つのテーマについて5回ずつ行われる。各テーマごとにテストを行う。 【授業時間30時間】				
注意点	本講義は集中講義であるが、開講時期は担当教員により異なるので十分に注意すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	熱平衡状態	少数の変数で平衡状態が記述されることとそれらの間に成り立つ法則を学ぶ。	
		2週	等温変化と断熱変化	等温変化と断熱変化で成り立つ法則について理解する。また、熱力学関数としてのエントロピーの扱いに習熟する。	
		3週	ヘルムホルツの自由エネルギー	等温変化の際の最大仕事としてヘルムホルツ自由エネルギーが定義されることを理解し、いくつかの問題に適用する。	
		4週	ギブス自由エネルギー	ギブス自由エネルギーを定義し、その特性を説明できる。自由エネルギーを用いて具体的な問題を解くことができる。	
		5週	確認テスト		
		6週	古典物理学の破たん	古典物理学では説明できない物理現象を学習し、量子化学の必要性について理解する。	
		7週	古典的波動方程式	古典的波動方程式を復習し、シュレーディンガー方程式の導入を行う。	
		8週	シュレーディンガー方程式	シュレーディンガー方程式から解を求めて、粒子の波動関数とエネルギー固有値を求める。	
	2ndQ	9週	シュレーディンガー方程式	シュレーディンガー方程式から解を求めて、粒子の波動関数とエネルギー固有値を求める。	
		10週	確認テスト		
		11週	機器分析の概要	現在の科学技術と機器分析の関係について説明することができる。電磁波と物質の相互作用について説明することができる。	
		12週	吸光光度法と蛍光光度法	紫外・可視分光光度計および分光蛍光光度計の原理とその概要を説明することができる。また、それらのスペクトルをみて情報を読み取ることができる。	
		13週	原子吸光分析法と原子発光分析法	原子吸光光度計および誘導結合プラズマ発光分析計の原理とその概要を説明することができる。	
		14週	誘導結合プラズマ質量分析計と顕微鏡（光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査プローブ顕微鏡）	誘導結合プラズマ質量分析計の原理とその概要を説明することができる。顕微鏡（光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査プローブ顕微鏡）の概要を知る。	
		15週	確認テスト		
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			

		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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

	試験	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
専門的能力	30	20	50
分野横断的能力	0	0	0