秋田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機器分析

科目基礎情報

科目番号	0040	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	物質工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	教科書：「ボール物理化学」DAVID W.BALL 化学同人		
担当教員	野坂 肇		

到達目標

1．光のエネルギーと波長、振動数の関係を理解し、回転遷移や振動遷移、電子遷移がそれぞれ電磁スペクトルの特徴的な領域で起こることを学ぶ。
2．分子の回転運動のエネルギー状態と回転スペクトルの関係を理解し、回転定数から分子の大きさについての情報が得られることを学ぶ。
3．調和振動子の振動エネルギー準位を理解し、赤外特性周波数帯について学ぶ。
4．ラマン分光法の原理とレーザー光を用いた応用例について学ぶ。

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	光のエネルギーと波長、振動数を相互に変換できる。	光のエネルギーと波長、振動数の関係が分かる。	光のエネルギーと波長、振動数の関係が分からない。
評価項目2	回転運動のエネルギー状態と回転スペクトルの関係を説明できる。	回転運動のエネルギー状態と回転スペクトルの関係が分かる。	回転運動のエネルギー状態と回転スペクトルの関係が分からない。
評価項目3	調和振動子の振動エネルギー準位および赤外特性周波数帯について説明できる。	赤外特性周波数帯について説明できる。	赤外特性周波数帯について説明できない。
評価項目4	ラマン分光法の原理について説明できる。	ラマン分光法の原理が分かる。	ラマン分光法の原理が分からない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物質についての情報の多くは、電磁波と物質との相互作用を利用して得られる。この相互作用に立脚する分光学の基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義形式で行う。演習課題レポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合，再試験を行うことがある。
注意点	合格点は60点である。成績は，到達度試験結果を80%，課題の提出状況・理解度を20%で評価する。 （授業を受ける前）物理化学で学んだ量子論が基礎となるので、量子論の基礎を復習しておくこと。 （授業を受けた後）例題や章末問題をとおして、理解度を確認しておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業ガイダンス 電磁スペクトル	授業の進め方と評価の仕方が分かる。 光のエネルギーと波長、振動数を相互に変換できる。
		2週	分子の回転	分子の形と回転定数の関係が分かる。
		3週	回転分光学	回転運動のエネルギー状態と回転スペクトルの関係が分かる。
		4週	分子の振動	分子の振動エネルギーの変化が赤外領域のスペクトルを与えることが分かる。
		5週	二原子分子と直線型分子の振動分光学	理想調和振動子と調和振動子の振動エネルギー準位が分かる。
		6週	非直線分子の振動分光学	独立な分子振動の数と赤外特性周波数帯が分かる。
		7週	ラマン分光学	ラマン分光法の原理が分かる。
		8週	到達度試験	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
	4thQ	9週	試験の解説と解答，授業アンケート	到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケートを行なう。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。	3	
				Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	3	
				無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	3	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0