苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機器分析

科目基礎情報

科目番号	0043	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: 2
開設学科	創造工学科（応用化学・生物系共通科目）	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：加藤正直著「基礎からわかる機器分析」森北出版　/　参考書：泉美治他監修　第2版「機器分析の手引き」化学同人，　Donald T. Sawer et al., “Chemistry Experiments for Instrumental Methods”, John Wiley & Sons (1984)		
担当教員	大島 和浩		

到達目標

1. 主な機器分析手法の種類・概要・利点について理解し説明できる
2. 各分析方法により得られた測定結果に基づき，それぞれについて定性・定量分析を行うことができる
3. 各分析方法により得られたスペクトルやサーモグラムを解析し，試料の構造や物性に関する適切なデータを得ることができる

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
主な機器分析手法の種類・概要・利点について理解し説明できる。	主な機器分析手法の種類・概要・利点について理解し説明できる	主な機器分析手法の種類・概要・利点の基本的内容について説明できる	主な機器分析手法の種類・概要・利点の基本的内容について説明できない
各分析方法により得られた測定結果に基づき，それぞれについて定性・定量分析を行うことができる。	各分析方法により得られた測定結果に基づき，それぞれについて定性・定量分析を行うことができる	各分析方法により得られた測定結果に基づき，それぞれについて基本的な定性・定量分析を行うことができる	各分析方法により得られた測定結果に基づき，それぞれについて基本的な定性・定量分析を行うことができない
各分析方法により得られたスペクトルやサーモグラムを解析し，試料の構造や物性に関する適切なデータを得ることができる	各分析方法により得られたスペクトルやサーモグラムを解析し，試料の構造や物性に関する適切なデータを得ることができる	各分析方法により得られたスペクトルやサーモグラムを解析し，試料の構造や物性に関する基本的なデータを得ることができる	各分析方法により得られたスペクトルやサーモグラムを解析し，試料の構造や物性に関する基本的なデータを得ることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	機器分析は，簡単かつ短時間で必要とするデータが得られることから，研究機関はもとより化学産業現場においても多様な分析設備が導入され日常的に利用されている。本講義では中でも汎用的な機器分析方法を取り上げ，その原理や測定手法，データ解析法の基本について学ぶ。
授業の進め方・方法	主にPPを使用する。テキストのほか，電卓・定規・グラフ用紙を用意すること。成績評価は下記評価割合に従う（定期試験50%　中間まとめテスト30%　小テスト10%　演習課題10%）。評価点が60点に満たない場合の再試験は、受講態度および課題提出状況が良好な者に対して実施することがある。
注意点	講義では適宜演習・小テストを課すので自学自習により取り組むこと（60時間以上を前提とする）。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	機器分析の概要	主な機器分析手法の種類・概要・利点について説明できる
		2週	紫外可視分光光度法	紫外可視分光光度法の原理について理解し説明できる。測定データから基礎的な定量分析を行うことができる。
		3週	蛍光光度法	蛍光光度法の原理について理解し説明できる。測定データから基礎的な定量分析を行うことができる。
		4週	原子吸光分析法	原子吸光分析法の原理について理解し説明できる。測定データから基礎的な定量分析を行うことができる
		5週	ICP発光分析法	ICP発光分析法の原理について理解し説明できる。スペクトルから基礎的な定量分析を行うことができる
		6週	熱分析法(1) DSC	DSCの概要および測定原理について理解できる。サーモグラムを解析し，材料物性について知見を得ることができる。
		7週	熱分析法(2) TG-DTA	TG-DTAの概要および測定原理について理解できる。サーモグラムを解析し，材料物性について知見を得ることができる。
		8週	まとめ（テスト）	第7週までの内容を理解している。テストで合格点に到達できる
	4thQ	9週	赤外吸収スペクトル法	赤外吸収スペクトル法の原理について説明できる。IRスペクトルから，基礎的な構造解析ができる。
		10週	ラマン分光法	ラマン分光法の原理について説明できる。IRスペクトルから，基礎的な構造解析ができる。
		11週	クロマトグラフィー(1)　GC	GCの概要を理解し，クロマトグラムから定量計算ができる
		12週	クロマトグラフィー(2)　HPLC	HPLCの概要を理解し、クロマトグラムから定量計算ができる
		13週	クロマトグラフィー(3)　SEC	SECの概要を理解し，クロマトグラムから分子量を求める過程を説明できる
		14週	クロマトグラフィー(4)　イオン交換クロマトグラフィー　薄層クロマトグラフィー	イオン交換クロマトグラフィーの原理を理解できる。薄層クロマトグラフィーの種類と解析方法について理解できる
		15週	演習問題	演習問題を解くことができる
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	テスト（中間まとめ）	小テスト	演習課題	合計

総合評価割合	50	30	10	10	100
基礎的能力	25	15	5	5	50
専門的能力	25	15	5	5	50