

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	機器分析
科目基礎情報						
科目番号	078		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	物質化学工学科（2021年度以降入学者）		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	前期:4		
教科書/教材	基礎からわかる機器分析（加藤正直、内山一美、鈴木秋弘共著、森北出版）/ 補助プリント					
担当教員	梅田 哲,古崎 睦					
到達目標						
1. 代表的な機器分析法について理解し、それらの原理や装置構成、特徴や応用例等を説明できる。 2. 与えられた課題に対して実験指針を立案し、機器分析により得られるデータを予測・説明できる。						
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	
評価項目1	代表的な機器分析法について理解し、それらの原理や装置構成、特徴や応用例等を正しく説明できる。		代表的な機器分析法について理解し、それらの原理や装置構成、特徴や応用例等を説明できる。		代表的な機器分析法について、それらの原理や装置構成、特徴や応用例等を説明できない。	
評価項目2	与えられた課題に対して適切な実験指針を立案し、機器分析により得られるデータを正しく予測・説明できる。		与えられた課題に対して実験指針を立案し、機器分析により得られるデータを予測・説明できる。		与えられた課題に対して実験指針を立案できず、機器分析により得られるデータを予測・説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
物質化学工学科の教育目標② 本科の教育目標①						
教育方法等						
概要	代表的機器分析法の原理や特徴、データ解析法などについて学ぶ科目である。					
授業の進め方・方法	主に無機化合物を対象とする分析法と、有機化合物を対象とする分析法について、2人の教員が並行して授業を展開する。					
注意点	・原則、毎授業時に小テストを実施する。半期で8、9種類の機器分析法を学習するので、各法の原理・特徴・応用例等を常に比較しながら、自己学習を継続する姿勢が大切である。 ・総時間数90時間（自学自習30時間） ・自学自習（30時間）については、日常の授業（60時間）のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察 ・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については、合計点数が60点以上で単位修得となる。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、序論	学習内容や評価方法がわかり、また、機器分析分野で頻出する専門用語を正しく理解できる。		
		2週	(A) 吸光光度分析（1） (B) 赤外吸収分析（1）	(A) 電磁波について、波長・振動数・エネルギーの関係が理解できる。 (B) 赤外吸収分析法の原理、装置の構造・しくみがわかる。		
		3週	(A) 吸光光度分析（2） (B) 赤外吸収分析（2）	(A) ブーゲ・ベールの法則が理解でき、吸光光度分析の原理と特徴を説明できる。 (B) 赤外吸収分析法の特徴や、得られる情報などについて説明できる。		
		4週	(A) 吸光光度分析（3） (B) 赤外吸収分析（3）	(A) 測定データを解析できる。 (B) 測定データを解析できる。		
		5週	(A) 原子吸光分析（1） (B) 核磁気共鳴分析（1）	(A) 原子吸光現象を理解でき、分析装置の構造や特徴を説明できる。 (B) 核磁気共鳴（NMR）の原理、装置、 ¹ H NMRスペクトルの各種測定法について説明できる。		
		6週	(A) 原子吸光分析（2） (B) 核磁気共鳴分析（2）	(A) 測定データを解析できる。 (B) 核磁気共鳴（NMR）の原理、装置、 ¹ H NMRスペクトルの各種測定法について説明できる。		
		7週	(A) ICP発光分析（1） (B) 核磁気共鳴分析（3） 次週、中間試験を実施する	(A) 原子発光現象を理解でき、分析装置の構造や特徴を説明できる。 (B) ¹ H スペクトルを解析できる。		
		8週	中間試験解説	学んだ知識の再確認&修正ができる。		
	2ndQ	9週	(A) ICP発光分析（2） (B) 核磁気共鳴分析（4）	(A) 測定データを解析できる。 (B) ¹³ C NMRスペクトルの各種測定法について説明できる。		
		10週	(A) 蛍光X線分析（1） (B) 核磁気共鳴分析（5）	(A) X線の発生原理と性質を理解できる。 (B) ¹³ C NMRスペクトルの各種測定法について説明できる。		
		11週	(A) 蛍光X線分析（2） (B) 核磁気共鳴分析（6）	(A) 蛍光X線分析の原理や装置構成等がわかり、測定データを解析できる。 (B) ¹³ Cスペクトルを解析できる。		
		12週	(A) X線回折分析（1） (B) クロマトグラフィー（1）	(A) X線回折分析の原理や装置構成等がわかる。 (B) クロマトグラフィーの分類・基本原理・分離機構がわかる。		

		13週	(A) X線回折分析 (2) (B) クロマトグラフィー (2)	(A) 測定データを解析できる。 (B) クロマトグラフィーの分類・基本原理・分離機構がわかる。
		14週	(A) 熱分析 (1) (B) クロマトグラフィー (3)	(A) 熱重量分析・示差熱分析および示差走査熱量測定 の原理や装置構成がわかる。 (B) 各種クロマトグラフィーの装置の構造について説明 できる。
		15週	(A) 熱分析 (2) (B) クロマトグラフィー (4)	(A) 測定データを解析できる。 (B) 測定データを解析できる。
		16週	期末試験	学んだ知識の確認ができる。

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。	4	前2,前3,前4,前5
				Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	4	前3,前4
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。	4	前12,前13,前14,前15
				特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14

評価割合

	試験	小テスト・レポート					合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0