

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機器分析	
科目基礎情報							
科目番号		0071		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		本水 昌二ほか、基礎教育シリーズ分析化学機器分析編、東京教学社、2021年					
担当教員		奥村 寿子					
到達目標							
この科目は長岡高専の教育目標（D）と主体的に関わる。この科目の到達目標と、長岡高専の学習・教育到達目標との関連を到達目標、評価の重み、学習教育目標との関連の順で示す。 ①主要な分析機器の原理と特徴を理解する25%(d1) ②機器の構成と各部の働きについて理解する25%(d1) ③目的に応じて適切な分析法を選択できるようになる25%(d1) ④ 各機器分析法におけるデータ解析、処理法を習得する25%(d1) （科目コード：41407、英語名：Instrumental Analysis）							
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		未到達レベルの目安
評価項目1	到達目標①について、80%以上理解している。		到達目標①について、70%程度理解している。		到達目標①について、60%程度理解している。		到達目標①についての理解度が、60%未満である。
評価項目2	到達目標②について、80%以上理解している。		到達目標②について、70%程度理解している。		到達目標②について、60%程度理解している。		到達目標②についての理解度が、60%未満である。
評価項目3	到達目標③について、80%以上理解している。		到達目標③について、70%程度理解している。		到達目標③について、60%程度理解している。		到達目標③についての理解度が、60%未満である。
評価項目4	到達目標④について、80%以上理解している。		到達目標④について、70%程度理解している。		到達目標④について、60%程度理解している。		到達目標④についての理解度が、60%未満である。
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、多くの産業分野に関わる非常に重要な学問であり、機器分析で学ぶ専門知識は、化学的に物質の定量や構造解析を行う際に必要となる。本講義では主要な分析法の原理を中心に解説するが、各分析法の特徴や利点を理解することで、それぞれの機器を有効に利用して適切な分析を実施できる能力を習得する。 ○関連する科目： 無機化学Ⅱ（4学年前期履修）、有機化学Ⅱ（4学年前期履修）、物理化学Ⅱ（4学年前期履修）、物理化学Ⅰ（3学年履修）、構造解析学Ⅰ（5学年前期履修）、構造解析学Ⅱ（5学年後期履修）						
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題などを実施します。事前に配布する演習課題は自宅で実施し、授業終了後に提出すること。						
注意点	4年前期までに学習する化学、物理、数学の知識が必要となる。特に分析化学の授業内容をよく理解しておくこと。						
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	機器分析の概要			電磁波に関する内容（課題）を理解する	
		2週	紫外可視分光法（1）			紫外可視分光法に関する内容（課題）を理解する	
		3週	紫外可視分光法（2）			紫外可視分光法に関する内容（課題）を理解する	
		4週	蛍光光度法			蛍光光度法に関する内容（課題）を理解する	
		5週	原子吸光分析法			原子吸光分析法に関する内容（課題）を理解する	
		6週	発光分析法			発光分析法に関する内容（課題）を理解する	
		7週	まとめ			演習問題の実施	
		8週	X線回折分析法（1）			X線回折分析法に関する内容（課題）を理解する	
	2ndQ	9週	X線回折分析法（2）			X線回折分析法に関する内容（課題）を理解する	
		10週	赤外吸収スペクトル（1）			赤外吸収スペクトルに関する内容（課題）を理解する	
		11週	赤外吸収スペクトル（2）			赤外吸収スペクトルに関する内容（課題）を理解する	
		12週	核磁気共鳴スペクトル（1）			核磁気共鳴スペクトルに関する内容（課題）を理解する	
		13週	核磁気共鳴スペクトル（2）			核磁気共鳴スペクトルに関する内容（課題）を理解する	
		14週	ガスクロマトグラフィー			ガスクロマトグラフィーに関する内容（課題）を理解する	
		15週	液体クロマトグラフィー			液体クロマトグラフィーに関する内容（課題）を理解する 後半の演習問題	
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業			試験時間：50分	
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1,前2,前4,前5,後2
				Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。		4	前3,後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。	4	前8,前9,前10,前11,前12,前13,後8,後9,後10,後11,後12
				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14,前15,後13,後14
				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7,前16,後1,後7,後15,後16

評価割合			
	課題	定期試験（期末）	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	30	50
専門的能力	20	30	50
分野横断的能力	0	0	0