

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	先端機器測定実習
科目基礎情報					
科目番号	630008		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	生物応用化学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	前期:3	
教科書/教材	先端機器測定実習プリント 担当教員作成、 入門機器分析化学 庄野利之、脇田久伸 編著 (三共出版)				
担当教員	中山 享,堤 主計				
到達目標					
1. LabVIEW により電気測定機器からの信号の取り込み、計算、表示ができる。 2. 各分析機器装置 (NMR、IR、XRF、SEM、TG-DTA、DSC) の仕組みが理解でき、操作テキストを読んで正しく操作ができる。 3. 各分析機器装置の測定データから構造や組成などを解析できる。 4. 環境分析などに関する種々のデータベースを活用し、測定したデータを解析できる。					
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	LabVIEW により電気測定機器からの信号の取り込み、計算、表示ができ、自分が研究で使用している機器に応用できる。		LabVIEW により電気測定機器からの信号の取り込み、		LabVIEW により電気測定機器からの信号の取り込み、計算、表示ができない。
評価項目2	各分析機器装置 (NMR、IR、XRF、SEM、TG-DTA、DSC) の仕組みを理解して自分の言葉で説明でき、操作テキストを読んで正しく操作できる。		計算、表示ができる。各分析機器装置 (NMR、IR、XRF、SEM、TG-DTA、DSC) の仕組みが理解でき、操作テキストを読んで正しく操作ができる。		各分析機器装置 (NMR、IR、XRF、SEM、TG-DTA、DSC) の仕組みが理解できず、操作テキストを読んで正しく操作ができない。
評価項目3	各分析機器装置を用いて、与えられた試料に応じた適切な分析方法を自ら選択し、測定データから構造や組成などを解析できる。		各分析機器装置の測定データから構造や組成などを解析できる。		各分析機器装置の測定データから構造や組成などを解析できない。
評価項目4	環境分析などに関する種々のデータベースを活用し、測定したデータを解析でき、その内容が説明できる。		環境分析などに関する種々のデータベースを活用し、測定したデータを解析できる。		。環境分析などに関する種々のデータベースを活用できず、測定したデータを解析できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この科目は企業で有機機能材料や機能性セラミックスの研究開発を担当していた教員がその経験を活かし、本校の専攻科生物応用化学専攻および高度技術教育研究センターが管理している最新の分析機器について、企業における活用例などを紹介しながらハード・ソフト両面からの理解を深めることと、実際に操作し、環境分析などに関するデータベースを活用し、データ解析することによって、幅広い分野の先端分析機器を身近なものに感じてもらうことを目標とする。				
授業の進め方・方法	各機器についての説明資料、演習問題、測定データ解析などに対する理解度を確認する。 各機器の実習終了後のレポートを提出する。				
注意点	一般に企業などで多く利用されている分析機器は、主に磁気、蛍光・赤外、X線、電子線、熱などに関するものである。それら機器をブラックボックスとしないために、機器の原理についての勉強と実際の操作・解析を合わせて行う。事前勉強など各自の努力が必要である。さらに、最新の分析機器により測定された物質のデータベースを基にした環境測定の活用法が多くなっているため、本校図書館の電子データベースなどを大いに活用して欲しい。また、各種測定機器の制御によく使われてLabVIEW についても触れてもらう。この先端機器測定実習を学習する上で、本科の第3学年と第4学年で学習した生物応用化学実験1~4の知識がベースとなり、本科の第4学年で学習した機器分析、無機化学2、合成化学の知識も大切である。				
本科目の区分					
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 LabVIEW を用いた測定の自動化 (解説)	1	
		2週	LabVIEW を用いた測定の自動化 (実習1)	1	
		3週	LabVIEW を用いた測定の自動化 (実習2)	1	
		4週	LabVIEW を用いた測定の自動化 (実習3)	1	
		5週	蛍光X線分析装置XRF (解説)	2,3	
		6週	蛍光X線分析装置XRF (実習/未知試料の測定解析)	2,3	
		7週	走査型電子顕微鏡SEM (解説)	2,3	
		8週	走査型電子顕微鏡SEM (実習/未知試料の測定解析)	2,3	
	2ndQ	9週	示差熱天秤TG-DTA、示差走査熱量計DSC (解説)	2,3	
		10週	示差熱天秤TG-DTA、示差走査熱量計DSC (未知試料の測定解析)	2,3	
		11週	赤外分光装置IR (解説)	2,3	
		12週	赤外分光装置IR (実習/測定/解析)	2,3	
		13週	超伝導核磁気共鳴装置NMR (解説)	2,3	
		14週	超伝導核磁気共鳴装置NMR (実習/測定/解析)	2,3	
		15週	超伝導核磁気共鳴装置NMR (実習/未知試料の測定解析)	2,3	

		16週	化学物質構造・化学品・安全性・毒性・各種スペクトル・物性に関するデータベースの活用実習 未知試料の測定および解析（NMR、IR、UVによる実習と各種データベース活用による同定を行う）	2,3,4
--	--	-----	--	-------

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

	理解度	レポート	合計
総合評価割合	30	70	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	30	70	100
分野横断的能力	0	0	0