

富山高専専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機器分析実験	
科目基礎情報							
科目番号		0114		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		実験・実習		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		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		福田 知博,後藤 道理,山岸 正和,峰本 康正					
到達目標							
1. HPLCの操作・データ解析ができること 2. GCの操作・データ解析ができること 3. NMRの操作・データ解析ができること 4. IRの操作・データ解析ができること							
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		H P L Cの操作・データ解析が十分に正しくできる		H P L Cの操作・データ解析がほぼできる		H P L Cの操作・データ解析ができない	
評価項目2		GCの操作・データ解析が十分に正しくできる		GCの操作・データ解析がほぼできる		GCの操作・データ解析ができない	
評価項目3		NMRの原理を十分に理解し、有機化合物の構造解析が充分に行うことができる		NMRの原理を理解し、有機化合物の構造解析がほぼ行うことができる		NMRの原理を理解できず、有機化合物の構造解析がほぼ行うことができない	
評価項目4		IRの原理を十分に理解し、有機化合物の構造解析が充分に行うことができる		IRの原理を理解し、有機化合物の構造解析がほぼ行うことができる		IR等の原理を理解できず、有機化合物の構造解析がほぼ行うことができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-3 JABEE 1(2)(c) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 1(2)(h) ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要		化学・生物分野で広く用いられている機器分析装置を実際に操作し、幅広い知識と視野を涵養することを目的とする。					
授業の進め方・方法		5つの班に分け、3つの実験テーマ（A～D）を1テーマ4週にわたって実験する。1班3テーマを行う。					
注意点		各指導教員のもとで、種々の機器分析原理・手法を習得し、広い視野と技術を身につけるよう、積極的に実験に取り組んで貰いたい。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。					
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス・班分け		(テーマA) HPLC測定		
		2週	実験 1		(テーマB) GC測定		
		3週	実験 1		(テーマC) NMR測定		
		4週	実験 1		(テーマD) IR測定		
		5週	実験 1				
		6週	実験 2				
		7週	実験 2				
		8週	中間試験（実施しない）				
	4thQ	9週	実験 2				
		10週	実験 2				
		11週	実験 3				
		12週	実験 3				
		13週	実験 3				
		14週	実験 3				
		15週	予備日				
		16週	アンケート				
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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。		3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。		3	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。		3	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。		3	

専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3		
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3		
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3		
	分野別の工学実験・実習能力	材料系分野【実験・実習能力】	材料系【実験実習】	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		
				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		
				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		
		化学・生物系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	分析機器を用いて、成分などを定量的に評価をすることができる。	4	後5,後6,後7	
				代表的な定性・定量分析装置としてクロマト分析(特にガスクロ、液クロ)や、物質の構造決定を目的とした機器(吸光光度法、X線回折、NMR等)、形態観察装置としての電子顕微鏡の中の代表的ないずれかについて、その原理を理解し、測定からデータ解析までの基本的なプロセスを行うことができる。	4	後7	
				固体、液体、気体の定性・定量・構造解析・組成分析等に関して必要な特定の分析装置に関して測定条件を選定し、得られたデータから考察をすることができる。	4		
				評価割合			
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0