

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	機器分析実験(3203)
科目基礎情報					
科目番号	5C29		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース		対象学年	5	
開設期	夏学期(2nd-Q)		週時間数	2nd-Q:8	
教科書/教材	教員作成テキスト				
担当教員	本間 哲雄,長谷川 章,松本 克才				
到達目標					
代表的な定性・定量分析装置として液体クロマトグラフィー分析や、物質の構造決定を目的としたX線分析、形態観察装置としての電子顕微鏡について、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。					
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
実験技術	定性・定量分析や形態観察装置の原理を理解し、自ら扱うことができる。		定性・定量分析や形態観察装置の原理を理解し、指示を受けながら操作できる。		定性・定量分析や形態観察装置の原理を理解できない。
報告書作成	定性・定量分析を理解し、自ら適切な方法で行うことができる。		定性・定量分析を理解し、指示通りに行うことができる。		定性・定量分析を理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ○ ディプロマポリシー DP3 ◎ ディプロマポリシー DP5 ○					
教育方法等					
概要	【開講学期】夏学期週8時間 機器分析実験は企業・大学において操作することの多い機器を対象に、その原理を正しく理解し、操作することで実体験を獲得する。また、機器が出力する結果を取得して解釈し、考察として導く能力を獲得する。				
授業の進め方・方法	始めにガイダンスを行い、各実験テーマの説明を行う。実験は6テーマで、5名程度の班に分かれて行う。レポートは所定の期日までに提出すること。 成績は授業に対する報告書80%、取り組み状況・レポート提出状況を20%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。				
注意点	仮説を立て、仮説に基づいた実験を計画し、結果を得る。得られた結果と仮説から推定される結果を比較し、その偏倚を考察として評価すること。実験操作については、全員が操作に関わるようにチームワーク良く行うこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	2ndQ	9週	ガイダンス 実験説明(松本・本間)		
		10週	実験説明(長谷川・千葉) 実験1: 走査電子顕微鏡/レーザー顕微鏡(松本)	走査電子顕微鏡/レーザー顕微鏡を理解して、測定データを活用して、解析ができる。	
		11週	実験2: クロマトグラフィー(本間) 報告書作成	液体クロマトグラフ/質量分析(LC/MS)計を用いて、クロマトグラフィーおよび質量分析を理解する。	
		12週	実験3: 形態観察およびクロマト分析に関する演習 報告書作成		
		13週	実験4: X線回折(長谷川) 報告書作成	X線回折を理解して、測定データを活用して、解析ができる。	
		14週	実験5: 示差熱分析(千葉) 報告書作成	示差熱分析を理解して、測定データを活用して、解析ができる。	
		15週	実験6: 結晶構造解析および示差熱分析に関する演習 報告書作成		
16週	報告書作成				
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	自然科学	物理実験	熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前14
			波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前13
			光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前13
			電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	前11
	化学実験	化学実験	測定と測定値の取り扱いができる。	3	前16
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	前16
			レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	前16
			ガラス器具の取り扱いができる。	3	前11
			基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	前11
			試薬の調製ができる。	3	前11

専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	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	前6,前11,前13
				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	前7,前8,前10,前11,前14

評価割合

	報告書	提出状況	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0