

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0079			科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (化学・生物コース)			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	教員作成テキスト						
担当教員	佐藤 司,松浦 由美子,伊藤 滋啓						
到達目標							
1. 材料の作製や構造並びに性質を理解するために、必要な合成や測定を行いデータ解析や考察までの基本的な実験プロセスを行う。 2. 材料の基本的性質や分析装置の測定原理を理解する。							
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	材料の作製、構造、性質を正しく理解できる。			材料の作製、構造、性質を概ね理解できる。		左記に達していない	
評価項目2	材料の基本的性質や分析装置の測定原理を正しく理解できる。			材料の基本的性質や分析装置の測定原理を概ね理解できる。		左記に達していない	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。 (E) ものづくりに関する幅広い対応能力を身につける。							
教育方法等							
概要	実務経験のある教員が無機材料や高分子材料に関する作成や構造および性質の測定方法を教授する。提出したレポートについて教員とディスカッションを行い実験内容の理解を深める。また、行ったテーマについて発表を行う。						
授業の進め方・方法	前期の後半にまとめて5週間にわたって行う。4名程度の班単位で、指定されたテーマについて実験を行う。実験レポートは内容の理解が認められるまで教員とのディスカッションを行う。最後にプレゼンを行う。						
注意点	事前に実験ノートに原理、操作方法、測定項目を整理して記載し担当教員に提出する。実験ノートを記載する際はグループ単位で測定項目や分担について確認しあう事。成績評価は実験レポート、実験態度（実験ノート）、プレゼンによる総合評価で行う。2021年度は感染症対策として、e-ラーニング形式の遠隔講義で実施する可能性もある。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
実験テーマによって異なるが、有機化学、無機化学、機器分析などの知識が必要になるので予習しておくこと。オフィスアワーは実験日の16：00～17：00。							
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	諸注意・実験テーマ説明				
		2週	実験準備				
		3週	以下に示す材料工学に関する実験を行う			下記のテーマについて必要な化合物を調製し、測定により材料の性質を求めることができる	
		4週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 1				
		5週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 2				
		6週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 3				
		7週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 4				
		8週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 5				
	2ndQ	9週	材料の作製、構造および性質評価に関する実験 6				
		10週	プレゼンテーション 1			実験に関する発表資料を作成し、定められた時間内に分かりやすく説明できる	
		11週	プレゼンテーション 2				
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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4,前5	
				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	前4,前5	
				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行うことができる。	4	前6,前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	前6,前7
			物理化学実験	温度、圧力、容積、質量等を例にとり、測定誤差(個人差・器差)、実験精度、再現性、信頼性、有効数字の概念を説明できる。	4	
				温度、圧力、容積、質量等を例にとり、測定誤差(個人差・器差)、実験精度、再現性、信頼性、有効数字の概念を説明できる。	2	
				粘度計を用いて、各種液体・溶液の粘度を測定し、濃度依存性を説明できる。	4	前8
				粘度計を用いて、各種液体・溶液の粘度を測定し、濃度依存性を説明できる。	4	前8
				熱に関する測定(溶解熱、燃焼熱等)をして、定量的に説明できる。	4	前9
				熱に関する測定(溶解熱、燃焼熱等)をして、定量的に説明できる。	4	前9

評価割合				
	レポート	実験態度	プレゼン	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	10	5	3	18
専門的能力	60	15	7	82
分野横断的能力	0	0	0	0