

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	無機材料工学実験	
科目基礎情報							
科目番号		0295		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		プリント等					
担当教員		河合 孝恵,峰本 康正,袋布 昌幹,間中 淳					
到達目標							
(1) 動物骨の無機材料成分のキャラクタリゼーションを熱分析, X線回折で行うことができる (2) 分子量の異なる物質をゲルろ過により分離し、分配や分離度の概念を理解する (3) 水溶液の濃度と屈折率の関係について理解し、屈折率計を用いた濃度測定法を習得する (4) 炭化物の水溶液中化学物質の吸着特性を吸光光度法で評価できる (5) 高温実験の基礎について説明できる							
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	
動物骨の無機材料成分のキャラクタリゼーションを熱分析, X線回折で行うことができる		動物骨の無機材料成分のキャラクタリゼーションを正確に熱分析, X線回折で行うことができる		動物骨の無機材料成分のキャラクタリゼーションを熱分析, X線回折で行うことができる		動物骨の無機材料成分のキャラクタリゼーションを熱分析, X線回折で行うことができない	
分子量の異なる物質をゲルろ過により分離し、分配や分離度の概念を理解する		分子量の異なる物質をゲルろ過により分離し、分配や分離度の概念を正確に理解する		分子量の異なる物質をゲルろ過により分離し、分配や分離度の概念を理解する		分子量の異なる物質をゲルろ過により分離し、分配や分離度の概念を理解しない	
水溶液の濃度と屈折率の関係について理解し、屈折率計を用いた濃度測定法を習得する		水溶液の濃度と屈折率の関係について理解し、屈折率計を用いた濃度測定法を正確に習得する		水溶液の濃度と屈折率の関係について理解し、屈折率計を用いた濃度測定法を習得する		水溶液の濃度と屈折率の関係について理解し、屈折率計を用いた濃度測定法を習得できない	
炭化物の水溶液中化学物質の吸着特性を吸光光度法で評価できる		炭化物の水溶液中化学物質の吸着特性を吸光光度法で正確に評価できる		炭化物の水溶液中化学物質の吸着特性を吸光光度法で評価できる		炭化物の水溶液中化学物質の吸着特性を吸光光度法で評価できない	
高温実験の基礎について説明できる		高温実験の基礎について正確に説明できる		高温実験の基礎について説明できる		高温実験の基礎について説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		無機材料工学実験を選択した学生を4つの班に分け、4つの実験テーマを1テーマ3-4週にわたって実験する。1班4テーマを行う。					
授業の進め方・方法		教員					
注意点		各指導教員のもとに種々の実験方法や知識を習得し、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。					
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス, 実験 1			A: 動物骨など, 天然の無機材料成分のキャラクタリゼーションを熱分析, X線回折等を用いて行う。	
		2週	実験1			B: 分子量の異なる3つの物質をゲルろ過を用いて分離する。その溶出曲線から分配係数、分離度の概念を理解する。	
		3週	実験1			C: 様々な濃度の水溶液を調整し、その屈折率を調べることによって濃度と屈折率の関係を理解する。また未知試料の濃度を検量線によって求める	
		4週	実験1			D: 炭化物を用いて、水溶液中の化学物質の吸着挙動を、等温吸着線を用いて評価する。	
		5週	実験2			E: 無機系の実験で多く行われる高温実験で使用される耐熱材・発熱体・測温体について理解する。	
		6週	実験2				
		7週	実験2			上記のA-Eの実験を1テーマ3-4週にわたって実験する。1班4テーマを行う。	
	4thQ	8週	実験3				
		9週	実験3				
		10週	実験3				
		11週	実験4				
		12週	実験4				
		13週	実験4				
		14週	総合演習 (結果と考察)				
		15週	期末試験			実施せず	
16週	総合演習 (結果と考察)、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	
専門的能力	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】	実験・実習の目標と心構えを理解し実践できる。	4		
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し実践できる。	4		
				レポートの書き方を理解し、作成できる。	4		
				金属材料実験、機械的特性評価試験、化学実験、分析実験、電気工学実験などを行い、実験の準備、実験装置および実験器具の取り扱い、実験結果の整理と考察ができる。	4		

				X線回折装置などを用いて、物質の結晶構造を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	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。	3	

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	20	20
専門的能力	80	80