

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	基礎研究
科目基礎情報					
科目番号	0098	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
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	峰本 康正,津森 展子,森田 康文				
到達目標					
1. 研究室で行う研究に係る基礎的知識および実験技術を身につけること 2. 分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書けること					
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	研究室で行う研究に係る基礎的知識および実験技術を十分に身につける	研究室で行う研究に係る基礎的知識および実験技術をほぼ身につける	研究室で行う研究に係る基礎的知識および実験技術を身につけられない		
評価項目2	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある申し分の無い研究報告書が書ける	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書ける	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書けない		
評価項目3					
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	第5学年で卒業研究を始める前に、研究に必要な心構えやスキルを身につける事を目的とする。実際に各指導教員のもと、各専門分野の基礎知識と実験技術を修得し、自主的・継続的に学習できる能力、或いは修得した知識をもとに創造性を発揮し、計画的に仕事ができる能力の育成を目指す。				
授業の進め方・方法	研究および演習				
注意点	研究は座学や演習、実験科目とは大きく異なる。従って、指導教員と綿密に連携を取って、自主的かつ積極的に取り組むようにすること。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。				
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 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	
後期	3rdQ	1週	基礎研究ガイダンス (1)	スケジュール説明、研究の心構え、研究と学生実験との違いを理解する	
		2週	基礎研究ガイダンス (2)	研究とは何か、研究の進め方等を理解する	
		3週	研究室紹介	各指導教員が行っている研究内容についての講義を基に各研究室の特徴を理解する	
		4週	基礎研究 (1)	各自が研究テーマを持ち、各指導教員の指導の下に研究を行う。研究テーマの分野は次の通りである。 無機分析化学に関するテーマ 物理化学に関するテーマ 有機化学に関するテーマ 生物化学に関するテーマ 化学工学に関するテーマ	
		5週	基礎研究 (2)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		6週	基礎研究 (3)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		7週	基礎研究 (4)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		8週	中間試験 (実施しない)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
	4thQ	9週	基礎研究 (5)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		10週	基礎研究 (6)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		11週	基礎研究 (7)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		12週	基礎研究 (8)	各指導教員の指導の下に研究を行い当該研究に係る基礎的知識および実験技術を身につける	
		13週	基礎研究 (9)	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書ける	
		14週	基礎研究 (10)	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書ける	
		15週	期末試験 (実施しない)	分かりやすい文章、かつ適切な図表を用い、論理性のある研究報告書が書ける	
		16週	授業アンケート		

化学・生物系分野【実験・実習能力】			マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し計測できる。	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			
			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			
			実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭での説明またはプレゼンテーションができる。	4			
	有機化学実験			加熱還流による反応ができる。	4		
				蒸留による精製ができる。	4		
				吸引ろ過ができる。	4		
				再結晶による精製ができる。	4		
				分液漏斗による抽出ができる。	4		
				薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。	4		
				融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。	4		
				収率の計算ができる。	4		
	分析化学実験			中和滴定法を理解し、酸あるいは塩基の濃度計算ができる。	4		
				酸化還元滴定法を理解し、酸化剤あるいは還元剤の濃度計算ができる。	4		
				キレート滴定を理解し、錯体の濃度の計算ができる。	4		
				陽イオンおよび陰イオンのいずれかについて、分離のための定性分析ができる。	4		
				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		
				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		
	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		
				各種密度計(ゲールサック、オストワルド等)を用いて、液体および固体の正確な密度を測定し、測定原理を説明できる。	4		
				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		
				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		
				分子量の測定(浸透圧、沸点上昇、凝固点降下、粘度測定法等)により、束一的性質から分子量を求めることができる。	4		
				相平衡(液体の蒸気圧、固体の溶解度、液体の相互溶解度等)を理解して、平衡の概念を説明できる。	4		
				基本的な金属単極電位(半電池)を組み合わせ、代表的なダニエル電池の起電力を測定できる。また、水の電気分解を測定し、理論分解電圧と水素・酸素過電圧についても説明できる。	4		
	反応速度定数の温度依存性から活性化エネルギーを決定できる。	4					
	化学工学実験			流量・流速の計測、温度測定など化学プラント等で計測される諸物性の測定方法を説明できる。	4		
液体に関する単位操作として、特に蒸留操作の原理を理解しデータ解析の計算ができる。				4			
生物工学実験			流体の関わる現象に関する実験を通して、気体あるいは液体の物質移動に関する原理・法則を理解し、物質収支やエネルギー収支の計算をすることができる。	4			
			光学顕微鏡を取り扱うことができ、生物試料を顕微鏡下で観察することができる。	4			
			滅菌・無菌操作をして、微生物を培養することができる。	4			
			適切な方法や溶媒を用いて、生物試料から目的の生体物質を抽出し、ろ過や遠心分離等の簡単な精製ができる。	4			
			分光分析法を用いて、生体物質を定量することができる。	4			
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3			
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3			

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