

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	生物工学実験	
科目基礎情報							
科目番号		0072		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		教員作成の実験書					
担当教員		飯島 政雄,久保 響子,阿部 達雄					
到達目標							
生体成分であるタンパク質やアミノ酸、核酸、およびビタミン類の分離精製と機器を用いたこれらの分析技術を身につける。							
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		生体成分を分析できるだけでなく、他の方法も提示できる。		生体成分の分離精製方法を理解し、分析できる。		生体成分の分離精製方法を説明できず、分離できない。	
評価項目2							
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。							
教育方法等							
概要		生物工学の基礎となる生体成分の分離精製と分析、および酵素反応についての実験を行い、機器を用いた生化学に関する実験操作を修得する。					
授業の進め方・方法		下記4テーマを班ごとに行う。 1)ブラッドフォード法によるタンパク質の定量、2)ビタミンB類の高速液体クロマトグラフィー、3)PCR法を用いた遺伝子増幅、 4)TOC計を用いた水質分析					
注意点		実験目的と操作、測定データ、データ整理、まとめを実験ノートにしっかり記載すること。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
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	テーマ説明および諸注意		実験の予定を把握し、計画的に実験を行うことができること。		
		2週	ブラッドフォード法によるタンパク質の定量		卵白に含まれるタンパク質を定量することができる。		
		3週	ビタミンB類の高速液体クロマトグラフィー		ビタミンB類を定性分析することができ、清涼飲料中のビタミンBを推定できる。		
		4週	PCR法を用いた遺伝子増幅		PCR法の原理を理解し、目的の遺伝子を増幅、定量できる。		
		5週	TOC計を用いた水質分析		全有機炭素量計の原理を理解し、環境試料中の有機物量を測定できる。		
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		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2
				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2
				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	

				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	
			生物工学実験	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	前2
				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	前2
				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	前2
				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	前2
				クロマトグラフィー法または電気泳動法によって生体物質を分離することができる。	4	
				クロマトグラフィー法または電気泳動法によって生体物質を分離することができる。	4	
				酵素の活性を定量的または定性的に調べることができる。	4	
				酵素の活性を定量的または定性的に調べることができる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	実験ノート	レポート	合計
総合評価割合	0	0	0	0	20	80	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	20	80	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0