

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学・バイオ工学実験	
科目基礎情報							
科目番号		0057		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		化学・バイオ工学科		対象学年	4		
開設期		後期		週時間数	4		
教科書/教材							
担当教員		天野 仁司,酒巻 健司,十亀 陽一郎,森 崇理					
到達目標							
①実際の研究・開発・生産の現場で行われている方法論を理解する。 ②実際の研究・開発・生産の現場で行われている各種の操作技術を修得する。							
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		到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。		到達目標の内容を実践で理解している。		到達目標の内容を実践で理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		実際の研究・開発・生産の現場で行われている応用的な手法を実習する。					
授業の進め方・方法		定期試験は実施しない。 レポート・作品等を70%、平素の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。 ただし、遠隔授業になった場合は、異なる教材を用いる場合がある。					
注意点		注意事項を厳守し、実験の過程を詳細に記録するとともに、講義で学ぶ理論と関連付けて学習すること。自学自習時間を利用して実験の予習を行い、実験・実習レポートを作成し、それを期限内に提出する。また、予習は授業期間内で確認する。実験は3週を1セットとし、実験課題グループA～Dを実施する。実施する順番は受講する学生によって異なる。					
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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	実験内容の解説		原理、及び装置の操作法の習得		
		2週	実験内容の解説		原理、及び装置の操作法の習得		
		3週	A: 生体物質の情報解析 1		核酸試料の取り扱い方の理解		
		4週	A: 生体物質の情報解析 2		核酸の情報解析法の理解		
		5週	A: 生体物質の情報解析 3		データベースの利用法の理解		
		6週	B: 培養細胞の形態解析 1		培養細胞の取り扱い、培養法、観察方の理解		
		7週	B: 培養細胞の形態解析2		光学顕微鏡を利用した細胞観察法の理解		
	4thQ	8週	B: 培養細胞の形態解析3		細胞の形態解析法の理解		
		9週	C: 電気化学の測定 1		電気化学系の理解		
		10週	C: 電気化学の測定 2		電池反応と電気分解を理解		
		11週	C: 電気化学の測定 3		リチウムイオン電池の理解		
		12週	D: 有機合成		有機化合物の合成法の理解		
		13週	D: 有機合成		有機化合物の合成法の理解		
		14週	D: 有機合成		有機化合物の合成法の理解		
		15週	総復習		学習事項の要点確認		
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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後3,後4,後5	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	後3,後4,後5	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後3,後4,後5	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	後3,後4,後5	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	後3,後4,後5	

				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	後3,後4,後5
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後3,後4,後5
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	後3,後4,後5
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】	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	
				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	
			生物工学実験	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	
				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	後3,後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	後3,後4

評価割合							
	試験	レポート等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0