

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	バイオ工学実験 I (3427)
科目基礎情報					
科目番号	4C48		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	産業システム工学科マテリアル・バイオ工学コース		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	「工業有機化学実験」永井芳男編 丸善 (1975), 「実験を安全に行うために」化学同人 (1993), 「続・実験を安全に行うために」化学同人 (1987), 教員作成テキスト				
担当教員	長谷川 章, 川口 恵未, 山本 歩				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> 工業的な合成法を学ぶとともに機器分析とそのデータ解析の手法を習得する。 実験を通して、授業で培った理論を理解できるようになる。 					
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	機器分析とそのデータ解析の手法を習得できる。		機器分析とそのデータ解析の手法をほぼ習得できる。		機器分析とそのデータ解析の手法を習得できない。
評価項目2	実験・授業で培った理論を理解できる。		実験・授業で培った理論をほぼ理解できる。		実験・授業で培った理論を理解できない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー DP2 ディプロマポリシー DP3 ディプロマポリシー DP6					
教育方法等					
概要	無機・有機化合物の工業的な合成法を学び、更に合成した製品を機器分析により確認し、機器分析とそのデータ解析の手法を習得する。また、生物化学実験もを行い、酵素について学習する。				
授業の進め方・方法	生物化学実験は全体で同じ実験を行う。合成実験と機器分析実験は、後に挙げるテーマの実験を毎回各テーマ2班ずつ行い、ローテーションして各班とも全テーマの実験を行う。それに先立ち、理論および操作の説明を行う。修得状況を判断するため、各実験終了後に報告書を作成し提出してもらう。さらに実験中、現在行っている実験テーマに関連したことを随時、学生個別に質問し、口頭あるいは筆記にて答えてもらう。また、ノートチェックを行い、学習意欲を評価する。				
注意点	<ol style="list-style-type: none"> 4 学年の課程修了認定の際、この科目が不可の場合は進級に必要な単位数を得ていても、審議の対象となる。よって必ず単位を取得すること。 扱う試薬や器具による事故やけがを避けるために、実験を行う際の服装および態度を適切なものにする。 生物化学・無機・有機化学の授業と3年次の無機・有機化学実験を理解していることを前提として行う授業なので、これらを授業の前によく復習しておくこと。 成績はレポート90%、実験中の口頭試問やノートチェック10%として評価を行い、総合評価を100点満点として、60点以上を合格とする。 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	生物化学実験説明		
		2週	生物化学実験 1		
		3週	生物化学実験 2		
		4週	生物化学実験 3		
		5週	合成実験説明 1		
		6週	合成実験説明 2		
		7週	合成実験説明 3		
		8週	各班合成実験準備		
	4thQ	9週	合成実験 1		
		10週	機器分析演習 1		
		11週	合成実験 2		
		12週	機器分析演習 2		
		13週	合成実験 3		
		14週	機器分析演習 3		
		15週	合成実験試験		
		16週	試験解答・解説		
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	自然科学	化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3
				ガラス器具の取り扱いができる。	3
			基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
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	
			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	

				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		
				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實踐できる。	3		
				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		
				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		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して實踐できる。	3		
				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		
				共同実験における基本的ルールを把握し、實踐できる。	3		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを實踐できる。	3		
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】	有機化学実験	吸引ろ過ができる。	4		
				収率の計算ができる。	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	
					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		
			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			

評価割合

	試験	レポート	口頭試験・ノートチェック	合計
総合評価割合	0	90	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	0	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0