

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	マテリアル工学実験 I (3316)	
科目基礎情報							
科目番号		4C44		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					
到達目標							
・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							
学習・教育到達度目標 DP2 数学・自然科学の知識・情報処理技術の修得 学習・教育到達度目標 DP3 専門知識の修得 学習・教育到達度目標 DP6 異文化理解とコミュニケーション能力							
教育方法等							
概要		無機・有機化合物の工業的な合成法を学ぶ。さらに、工業分野において代表的な機器分析の演習を行い、データ解析の手法を習得する。また、生物化学実験も行い、顕微鏡操作や演習等を行う。					
授業の進め方・方法		合成実験3テーマ、生物化学実験1テーマ、演習2テーマを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。					
注意点		1. 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。 2. 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こと。 3. 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。 4. 成績はレポート90%、実験中の口頭試問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	合成実験説明 1				
		5週	合成実験説明 2				
		6週	合成実験説明 3				
		7週	合成実験 1				
		8週	合成実験 2				
	4thQ	9週	演習 1				
		10週	合成実験 3				
		11週	合成実験 4				
		12週	演習 2				
		13週	合成実験 5				
		14週	合成実験 6				
		15週	演習 3				
		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	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		
				試薬の調製ができる。	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実践できる。	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実践できる。	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、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	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

	レポート	口頭試問		合計
総合評価割合	90	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	90	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0