長岡工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物質工学実験	
科目基礎情報						
科目番号	0008	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	物質工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	4			
教科書/教材	手作りプリント					
担当教員	村上 能規					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。①実験を通して、化学工学(主に単位操作)中に含まれる理論を理解し、あわせてそのデータを整理することによって、理論の限界を理解する 35%(d3)②化学工業に用いられる装置、機械に対しての身近な体験をすることにより、装置の取り扱い方法を学ぶ 35%(d2)③実験レポートを書き、実験発表を行うことにより、実験結果の簡明、系統的な表現法を学ぶ 20%(d2)④実験班での協同作業を学ぶ 10%(d3)						
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						
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・教育到達目標 d2 学習・教育到達目標 d3 学習・教育到達目標 d4						
教育方法等						
概要	各種の化学工業に共通な物理的・機械的操作(流動、伝熱、蒸留、固液分離等)のことを単位操作と総称しているが、本実験においては、代表的な単位操作を取り上げ、物質収支を中心とした取り扱いの実際について学習する。 ○関連する科目:「物質工学実験(物化)」(前年度履修)、「材料化学実験」(前年度履修)、「応用生物化学実験」(前年度履修)、「創造実験」(前年度履修)、「物質工学特別研究」(専攻科第1学年次履修)					
授業の進め方・方法	グループで実験を行う。次週までにレポート提出し、第14週目に、実験テーマを選び、発表をする。その後、理解度を確認するための試験を行う。					
注意点	レポート未提出者には単位を出さない。学生実験を実施するとともに、必ず、レポートを提出すること。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	実験を始めるにあたって、諸注意、実験講義			
		2週	ヘルムホルツの定理実験	円管内の流動実験2週～12週は班別実験		
		3週	円管内の流動実験			
		4週	二重管熱交換実験			
		5週	気液平衡実験			
		6週	充填層と流動層実験			
		7週	単蒸留実験			
		8週	精留実験			
	2ndQ	9週	比表面積測定実験			
		10週	粒度分布測定実験			
		11週	サイクロン実験			
		12週	膜分離実験			
		13週	レポートの返却、データの整理方法についての解説			
		14週	実験発表			
		15週	試験			
		16週	試験解説と発展授業			
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	測定と測定値の取り扱いができる。	3	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	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	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	化学工学	管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	3	
				分級や粒度分布について理解している。	3	
				粉体の固定層・流動層など流動性について理解している。	3	
				粉碎、沈降、ろ過、集じん方法について理解し、必要な計算ができる。	3	
				熱交換器の構造、熱収支について説明できる。	3	
				熱伝導による熱流量について説明できる。	3	
				熱交換器内の熱流量について説明できる。	3	
				蒸発装置について説明できる。	3	
				蒸留についての計算ができる(ラウールの法則、マッケーブシール法等)。	3	
				基本的な抽出の目的や方法を理解し、抽出率など関係する計算ができる。	3	

評価割合							
	試験	発表	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	12	11	77	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	12	11	77	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0