一関工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学プラント設計Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	未来創造工学科（化学・バイオ系）	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：ベーシック化学工学，著者：橋本健治，発行：化学同人／配付プリント		
担当教員	佐藤 和久		

到達目標

1. 抽出操作の基礎的事項を理解し計算できる。
2. 蒸発操作の基礎的事項を理解し計算できる。
3. 調湿・乾燥操作の基礎的事項を理解し計算できる。
4. 膜分離操作の基礎的事項を理解できる。

【教育目標】C
【学習教育到達目標】C-3

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
1. 抽出操作	抽出操作の原理を理解し、それらに関する基本問題、応用問題を解くことができる。	抽出操作の原理を理解し、それらに関する基本問題を解くことができる。	抽出操作の原理などの基本事項が理解できない。
2. 蒸発操作	蒸発操作の原理を理解し、それらに関する基本問題、応用問題を解くことができる。	蒸発操作の原理を理解し、それらに関する基本問題を解くことができる。	蒸発操作の原理などの基本事項が理解できない。
3. 調湿・乾燥操作	調湿・乾燥操作の原理を理解し、それらに関する基本問題、応用問題を解くことができる。	調湿・乾燥操作の原理を理解し、それらに関する基本問題を解くことができる。	調湿・乾燥操作の原理などの基本事項が理解できない。
4. 膜分離操作	膜分離操作の原理を理解し、応用例の説明ができる。	膜分離操作の原理を理解できる。	膜分離操作の原理などの基本事項が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学プラントで利用されている様々な操作のうち、抽出、蒸発、調湿・乾燥、膜分離について、装置の原理、設計法等を理解し、必要な計算ができるようになる。
授業の進め方・方法	配付プリントと板書を中心に進める。課題を多く出すので必ず取り組むこと。
注意点	基礎化学工学ⅠおよびⅡ、単位操作、反応工学、化学工学・バイオ実験Ⅰで身に付けた化学工学に関する知識が必要である。課題への取り組みを通して確実に力を付けること。 【評価方法・評価基準】 試験結果（70%）、課題（30%）で評価する。詳細は１回目の授業で知らせる。総合成績60点以上を単位修得とする。課題の取り組み状況が3/4未満の場合は59点以下とする。

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

必履修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	1. 抽出操作　(1) 抽出装置、液-液平衡関係	抽出装置の概要が理解でき、液-液平衡関係の表現法（三角線図）がわかる。
		2週	1. 抽出操作　(2) 単抽出	抽出操作における物質収支の計算ができる。
		3週	1. 抽出操作　(3) 多回抽出	多回抽出操作の計算ができる。
		4週	1. 抽出操作　(3) 多回抽出	多回抽出操作の計算ができる。
		5週	2. 蒸発操作　(1) 蒸発装置、沸点上昇	蒸発操作の概要が理解でき、デューリング線図を利用できる。
		6週	2. 蒸発操作　(2) 伝熱速度	加熱器における所要の伝熱速度が計算できる。
		7週	2. 蒸発操作　(3) 多重効用缶	多重効用缶の計算ができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	3. 調湿・乾燥操作　(1) 湿度、湿度図表	種々の湿度の定義を理解し、湿度図表を利用できる。
		10週	3. 調湿・乾燥操作　(2) 調湿操作	空気を任意の温度および湿度にするための操作が理解でき、必要な計算ができる。
		11週	3. 調湿・乾燥操作　(3) 乾燥操作	乾燥装置の概要が理解でき、含水率等の用語を理解できる。
		12週	3. 調湿・乾燥操作　(4) 乾燥速度	乾燥速度についての特性を理解し、乾燥所要時間の計算ができる。
		13週	4. 膜分離操作　(1) ガス分離	膜によるガス分離操作の概要を理解できる。
		14週	4. 膜分離操作　(1) 溶液分離	膜による溶液分離操作の概要を理解できる。
		15週	前期末試験	
		16週	まとめ	

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	分野別の専門工学	化学・生物系分野	化学工学	SI単位への単位換算ができる。	4	
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	4	

				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。	4	
				吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	4	

評価割合

	前期中間試験	前期末試験	課題	合計
総合評価割合	36	34	30	100
抽出操作	18	0	10	28
蒸発操作	18	0	10	28
調湿・乾燥操作	0	20	10	30
膜分離操作	0	14	0	14