新居浜工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	化学工学概論	
科目基礎情報					
科目番号	630102	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	生物応用化学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	化学工学概論 小菅人慈 監修 (実教出版) / 参考書: 解説化学工学 竹内雍 他著 (培風館) ・よくわかる化学工学 石井宏幸 他著 (森北出版) ・化学系学生のための化学工学 森秀樹 他共編著 (培風館) ・ベーシック化学工学 橋本健治 著 (化学同人) など				
担当教員	衣笠 巧				
到達目標					
1. 三成分系抽出平衡関係を相図で読み取ることができ、単抽出、多回抽出、向流多段抽出の計算ができること。 2. 主な吸着剤の特徴を説明でき、吸着等温式、回分吸着操作、固定層吸着操作の基本的な計算ができること。 3. 湿度図表の使い方に習熟し、断熱増湿の基本的な問題が解けること。 4. 乾燥特性曲線の説明ができ、定率乾燥期間の乾燥速度が計算できること。 5. 主な膜分離法の特徴を説明でき、分離膜の阻止率および透過流束に関する基本的な計算ができること。					
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	三成分系抽出平衡を相図で読み取ることができ、単抽出・多回抽出・向流多段抽出の計算ができる。	三成分系抽出平衡を相図で読み取ることができ、単抽出の計算ができる。	三成分系抽出平衡の相図の読み取りができず、単抽出の計算ができない。		
評価項目2	主な吸着剤の特徴と固定層吸着操作の原理を説明でき、吸着等温式と回分吸着操作の基本的な計算ができる。	主な吸着剤の特徴を説明でき、吸着等温式、回分吸着操作の基本的な計算ができる。	主な吸着剤の特徴の説明および吸着等温式、回分吸着操作の基本的な計算ができない。		
評価項目3	湿度図表の使い方に習熟し、断熱増湿の手順を設計できる。	湿度図表の使い方に習熟し、断熱増湿の基本的な問題が解ける。	湿度図表を用いて湿り空気についての物性を・性質が読み取れない。		
評価項目4	乾燥特性曲線の説明ができ、乾燥全期間の乾燥速度が計算できる。	乾燥特性曲線の説明ができ、定率乾燥期間の乾燥速度が計算できる。	乾燥特性曲線が理解できず、定率乾燥期間の乾燥速度が計算できない。		
評価項目5	主な膜分離法の特徴を説明でき、分離膜の阻止率および透過流束に関する基本的な計算ができる。	主な膜分離法の特徴を説明でき、分離膜の阻止率に関する基本的な計算ができる。	主な膜分離法の特徴を説明できず、分離膜の阻止率に関する基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	拡散分離操作および熱・物質同時移動操作について学び、装置およびプロセス設計・解析の基礎を習得する。				
授業の進め方・方法	プリントに基づいて学習していく形式です。演習問題を授業中に行うため関数電卓を持参してください。積極的、主体的に授業に参加し双方向の学習となるようにしています。				
注意点	この科目は専攻科講義科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習用課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。 拡散分離操作および熱・物質同時移動操作という化学工学の幅広い分野を学ぶので、授業中にしっかり集中して演習に取り組んでほしい。				
本科目の区分					
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					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	抽出：抽出の原理、三角図	1.三角図	
		2週	抽出：液液平衡、単抽出	1.液液平衡、単抽出	
		3週	抽出：多回抽出、向流多段抽出	1.多回抽出、向流多段抽出	
		4週	吸着：吸着の原理、吸着剤、吸着等温式	2.吸着剤、吸着等温式	
		5週	吸着：回分吸着、固定層吸着の原理	2.回分吸着、固定層吸着、破過曲線	
		6週	調湿：湿度の定義、湿り空気の性質	3.湿度図表	
		7週	調湿：増湿操作	3.断熱増湿	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	乾燥：減湿操作	3.冷却減湿	
		10週	乾燥：含水率の定義	4.含水率	
		11週	乾燥：定率乾燥期間	4.定率乾燥期間	
		12週	乾燥：減率乾燥期間	4.減率乾燥期間	
		13週	膜分離：膜分離の原理	5.多孔質膜と均質膜、ふるい分け機構と溶解拡散機構	
		14週	膜分離：精密ろ過、限外ろ過、逆浸透	5.精密ろ過膜、限外ろ過膜、逆浸透膜	
		15週	膜分離：電気透析、気体分離	5.イオン交換膜、気体分離膜	
		16週	期末試験		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	
				バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解できる。	4	

評価割合			
	試験	提出物	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	0	80
分野横断的能力	0	20	20