

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	化学工学 4	
科目基礎情報							
科目番号	140526			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生物応用化学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書 FirstStageシリーズ 化学工学概論 小菅人慈 (実教出版) / 参考書 ベーシック化学工学 橋本健治 著 (化学同人)・解説化学工学改訂版 竹内雅 他著 (培風館)・基礎からわかる化学工学 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)・トコトンやさしい膜分離の本 伊東章 著 (日刊工業新聞社)・よくわかる分離膜の基礎 中尾真一 編著 (工業調査会)・反応工学 草壁克己 他著 (三共出版) など						
担当教員	衣笠 巧						
到達目標							
1.均一系反応装置の種類と特徴および不均一系反応装置の種類を説明できること。 2.三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、多回抽出の計算ができること。 3.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、回分吸着操作の基本的な計算ができること。 4.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	均一系反応装置の種類と特徴、および不均一系反応装置の種類を説明できる。		均一系反応装置および不均一系反応装置の種類を説明できる。		均一系反応装置および不均一系反応装置の種類を説明できない。		
評価項目2	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。		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3	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4	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							
専門知識 (B)							
教育方法等							
概要	反応操作および拡散分離操作について学び、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	ビデオ教材による自宅での予習を前提とし、授業中は演習を中心に進める (反転授業)。演習では学生同士なるべく話し合いながら解いていくこと。						
注意点	反応操作と拡散分離操作および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。 この科目は学修単位科目(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。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。							
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	反応装置：均一系反応装置		1.回分式と連続式、槽型と管型、反応率		
		2週	反応装置：不均一系反応装置		1.反応速度、固定層と流動層		
		3週	抽出：抽出の原理、三角図		2.固液抽出と液液抽出、三角図		
		4週	抽出：液液平衡		2.液液平衡、溶解度曲線		
		5週	抽出：単抽出		2.単抽出		
		6週	抽出：多回抽出		2.多回抽出、超臨界抽出		
		7週	中間試験				
		8週	試験返却				
	4thQ	9週	吸着：吸着の原理、吸着剤		3.吸着剤		
		10週	吸着：吸着等温式		3.吸着等温式		
		11週	吸着：回分吸着、固定層吸着の原理		3.回分吸着、固定層吸着、破過曲線		
		12週	膜分離：膜分離の原理		4.多孔質膜と均質膜、ふるい分け機構と溶解拡散機構		
		13週	膜分離：膜ろ過		4.限外ろ過、精密ろ過、逆浸透		
		14週	膜分離：透析、ガス分離		4.透析、ガス分離		
		15週	期末試験				
		16週	試験返却				
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	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	後3,後4,後5,後6
				吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後1,後2
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	20	100	
分野横断的能力			0	0	0	