米子工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学反応工学	
科目基礎情報						
科目番号	0025		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	専攻科 物質工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	草壁克己・増田隆夫著:「反応工学」,三共出版 (2010)					
担当教員	藤井 貴敏,藤井 雄三					
到達目標						
(1) 化学反応式の意味を理解し、化学反応における化学量論が計算できる。 (2) 化学反応速度論にもとづいて反応速度式が求めることができる。 (3) 回分式および連続式リアクターの基本的な設計ができる。						
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	化学反応式の意味を理解し、化学反応における化学量論が計算できる。	化学反応式の意味を説明できる。化学反応における化学量論が計算が概ねできる。	化学反応式の説明ができない。化学反応における化学量論が計算できない。			
評価項目2	化学反応速度論にもとづいて反応速度式が求めることができる。	化学反応速度論にもとづいて反応速度式が求めることが概ねできる。	化学反応速度論にもとづいて反応速度式が求めることができない。			
評価項目3	回分式および連続式リアクターの基本的な設計ができる。	回分式および連続式リアクターの基本的な設計が概ねできる。	回分式および連続式リアクターの基本的な設計ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-4 JABEE d1						
教育方法等						
概要	本講義は本校の教育目標のうち、化学技術者としての「基礎力を養う。化学反応工学は化学反応プロセスの操作と設計を目的としたものであり、反応速度の解析法と反応装置の操作・設計法の修得が主要な課題である。本講では、化学反応における化学量論および反応速度式の求め方、完全混合流れや押し出し流れにもとづいた回分式反応操作及び連続式反応操作などについて学ぶ。					
授業の進め方・方法	現象を数式化して理論的に解析し、具体的なイメージをつかむ。覚えることよりも原理や数式の意味の理解に重点をおいた説明を行う。オフィスアワー：水曜日の放課後) また、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・ 授業内容を理解するため、予め配布したプリントや教科書で予習する。 ・ 授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・ 課題を与えるので、レポートを作成する。 ・ 定期試験の準備を行う。					
注意点	到達目標に対する達成度を下記の割合で総合評価し、60点以上を合格とする。					
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						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	授業のガイダンス,反応工学の役割	反応工学の役割について説明できる。		
		2週	反応工学の基礎 1	回分操作と連続操作の違いについて説明できる。		
		3週	反応工学の基礎 2	反応器の種類について説明できる。		
		4週	化学反応の速度論的解析 1	反応速度の一般式が説明できる。		
		5週	化学反応の速度論的解析 2	反応速度式について説明できる。		
		6週	化学量論と反応速度式 1	量論計数と反応速度について説明できる。		
		7週	化学量論と反応速度式 2	反応次数と反応速度について説明できる。		
		8週	回分反応器 1	回分式反応器の説明と基本的な計算ができる。		
	4thQ	9週	回分反応器 2	回分式反応器の説明と基本的な計算ができる。		
		10週	流通式槽型反応器 1	連続反応器の説明と基本的な計算ができる。		
		11週	流通式槽型反応器 2	連続反応器の説明と基本的な計算ができる。		
		12週	流通式管型反応器 1	連続反応器の説明と基本的な計算ができる。		
		13週	流通式管型反応器 2	連続反応器の説明と基本的な計算ができる。		
		14週	非等温系反応器の設計	非等温系反応器における反応の基本的な計算ができる。		
		15週	期末試験	これまでの内容を理解する。		
		16週	学習のまとめ	これまでの内容を理解し、自らの課題を認識し修正できる。		
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。	5	後1,後4,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	5	後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	5	後2,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	4	後3,後10,後11,後12,後13
				流れの物質収支の計算ができる。	4	後3,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。	4	後3,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				流体輸送の動力の計算ができる。	4	後3
				蒸留の原理について理解できる。	4	
				単蒸留、精留・蒸留装置について理解できる。	4	
				蒸留についての計算ができる(ラウールの法則、マッケーブシーリング法等)。	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	後4,後5,後6,後7
				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。	5	後2,後3,後8,後9,後10,後11,後12,後13

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0