

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	反応工学		
科目基礎情報								
科目番号	72007			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	物質工学専攻			対象学年	専2			
開設期	2nd-Q			週時間数	4			
教科書/教材	配布資料、パワーポイントにて行う。							
担当教員	中野 陽一							
到達目標								
反応工学は化学反応装置の設計に必要な理論を習得し、演習を通じて応用を行う科目である。本科目の学習到達目標を以下の4点とした。								
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		最低限の到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	反応装置の形状、物質の移動の違いによってすべて分類できる。		反応装置の形状、物質の移動の違いによって2つ分類できる。		反応装置の形状、物質の移動の違いによって1つ分類できる。		反応装置の形状、物質の移動の違いによってすべて分類できない。	
評価項目2	槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間がすべて計算できる。		槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間が1つが計算できる。		槽型反応器を用いた回分反応を説明できる。		槽型反応器を用いた回分反応による簡単な反応速度、反応時間がすべて計算できない。	
評価項目3	槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできる。		槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか2つ計算できる。		槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか1つ計算できる。		槽型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできない。	
評価項目4	管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできる。		管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか2つ計算できる。		管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間のいずれか1つ計算できる。		管型反応器を用いた連続反応による簡単な反応速度、反応時間、滞留時間が計算すべてできない。	
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	第1学期、第2学期週1回開講 ※実務との関係 この科目は企業で廃棄物処理施設の評価を担当していた教員が、その経験を生かし、反応装置の原理について講義形式で授業を行うものである。 化学反応の反応工学的分類法を理解し、反応工学における均一系反応速度論に習熟する。							
授業の進め方・方法	演習・解説を中心に授業を行いますので、しっかり聞いておいてください。							
注意点	単一反応・複合反応を分類し、それらに対する微分反応速度式を導き、また、その積分式化ができるようになる。速度データを積分法又は微分法で解析して反応速度式が得られるようになる。それらの速度式を回分式・半回分式・流通式及び循環式反応器など様々な反応器の解析と設計に応用し、各反応器の特性を理解できる。							
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			
前期	2ndQ	9週	1回目 反応工学とは 2回目 反応器の分類		1) 化学工学の中の反応工学について理解する。 2) 均相系反応器, 異相系反応器について理解する。			
		10週	1回目 化学反応の分類 2回目 反応速度式 (1)		1) 化学反応の記述, 単一反応と複合反応, 均一反応と不均一反応について理解する。 2) 限定成分, 反応速度の表し方, 反応速度定数について理解する。			
		11週	1回目 反応速度式 (2) 2回目 反応速度式 (3)		1) 常状態近似, 連鎖反応, 酵素反応について理解する。 2) 律速段階の近似, 反応速度の温度依存性について理解する。			
		12週	1回目 反応率 2回目 中間まとめ		1) 反応率, 収率, 選択率について理解する。 2) 今まで学んだ反応速度と反応速度式に関する演習で理解を深める。			
		13週	1回目 反応に伴う濃度変化 (1) 2回目 反応に伴う濃度変化 (2)		1) 定容系反応に伴う濃度変化について理解する。 2) 非定容系反応に伴う濃度変化について理解する。			
		14週	1回目 反応を伴う物質収支 2回目 回分反応器の設計		1) 蓄積速度, 反応による消失速度について理解する。 2) 回分反応器の設計方程式, 反応時間と濃度, 反応率について理解する。			
		15週	1回目 連続槽型反応器の設計 2回目 管型反応器の設計		1) 連続槽型反応器の設計方程式, 空間時間と濃度, 反応率について理解する。 2) 管型反応器の設計方程式, 空間時間と濃度, 反応率について理解する。			
		16週	1回目 期末試験 2回目 まとめ		1) 試験問題を解くことができる。 2) 試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。			
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
評価割合								
		ワーク課題		予習・復習の課題		期末試験		合計

総合評価割合	20	20	60	100
基礎的能力	10	10	30	50
専門的能力	10	10	30	50
分野横断的能力	0	0	0	0