

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	化学工学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		0066		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		物質工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		古崎新太郎、石川治男 他、役に立つ化学シリーズ 化学工学、朝倉書店					
担当教員		加島 敬太					
到達目標							
この講義では、化学を用いたものづくりに重要な操作と解析方法を身に付けることを目的とする。到達目標は以下の通りである。 1. ガス吸収、吸着、膜分離等の物質の分離について説明および計算ができる。 2. 粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について説明および計算ができる。							
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	
ガス吸収、吸着、膜分離等の物質の分離について説明および計算ができる。		ガス吸収、吸着、膜分離等の物質の分離について明確な説明および正確な計算ができる。		ガス吸収、吸着、膜分離等の物質の分離について説明および計算ができる。		ガス吸収、吸着、膜分離等の物質の分離について説明および計算ができない。	
粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について説明および計算ができる。		粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について明確な説明および正確な計算ができる。		粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について説明および計算ができる。		粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について説明および計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (c) JABEE (C)							
教育方法等							
概要		化学工学における単位操作のうち、ガス吸収、抽出、吸着、膜分離等、粒子と流体系の取り扱い、並びに乾燥操作について学ぶ。講義は板書とパワーポイントを中心として行う。授業時に課題を出題し、提出を求める。					
授業の進め方・方法		1. 授業方法は講義を中心とし、例題や課題の解説を含めて進める。 2. 評価は、中間試験と定期試験の成績（80％）と提出課題の解答内容（20％）で行う。 3. 中間および定期試験の時間は90分とし、関数電卓の使用を許可する。また、指定の持ち込み許可用紙を持込許可とする場合がある。 4. 各回の最後に応用力を養う課題を出題し、課題の提出状況と解答内容により課題点を付与する。					
注意点		・試験前にノート提出を実施する。ただし遠隔授業時は実施しないこともある。糸綴じのA4ノートを推奨する。 ・化学工学および関連装置の操作設計に関する工学的な考え方と計算方法を理解してほしい。					
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	単位換算、流動、伝熱 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		単位換算、流動、伝熱の基礎を理解し、計算することができる。		
		2週	ガス吸収 1 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		ガス吸収の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		3週	ガス吸収 2 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		ガス吸収の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		4週	吸着 1 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		吸着の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		5週	吸着 2 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		吸着の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		6週	膜分離 1 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		膜分離の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		7週	膜分離 2 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		膜分離の原理と操作を理解し、計算することができる。		
		8週	中間試験 予習：これまでの項目を理解する。 復習：解答できなかった問題を復習する。		これまでの内容を理解して、問題に解答することができる。		
	4thQ	9週	粒子と粉体の取り扱い 1 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		粒子と粉体の取り扱いを理解し、計算することができる。		
		10週	粒子と粉体の取り扱い 2 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		粒子と粉体の取り扱いを理解し、計算することができる。		
		11週	粒子と流体系の性質 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		粒子と流体系の性質を理解し、計算することができる。		
		12週	固液分離 －Hagen-Poiseuille式、Kozeny-Carman式 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。		固液分離の原理と操作を理解し、計算することができる。		

		13週	乾燥 1 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。	乾燥の原理と操作を理解し、計算することができる。
		14週	乾燥 2 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。	乾燥の原理と操作を理解し、計算することができる。
		15週	乾燥 3 予習：上記授業内容の項目を理解する。 復習：課題の問題を解く。	乾燥の原理と操作を理解し、計算することができる。
		16週	定期試験 予習：これまでの項目を理解する。 復習：解答できなかった問題を復習する。	これまでの内容を理解して、問題に解答することができる。

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。	4	
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。	4	
				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。	4	
				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	
				流れの物質収支の計算ができる。	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			
	試験	課題	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