

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	化学工学基礎	
科目基礎情報							
科目番号		3C18		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		橋本健治編、ベーシック化学工学（化学同人）。参考図書：化学工学会監修、化学工学（改訂第3版）―解説と演習一（朝倉書店）					
担当教員		中島 めぐみ					
到達目標							
1. 化学工学の基礎として単位、次元および物質収支の考え方が理解できる。 2. コンピュータを用いて簡単な化学工学における物質収支の計算ができる。3. 3. 反応系において物質収支の計算ができる。							
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	
評価項目1		単位、次元および物質収支の考え方を活用できる。		単位、次元および物質収支の考え方を有している。		単位、次元および物質収支の考え方を有していない。	
評価項目2		コンピュータを用いて化学工学における複雑な物質収支の計算が活用できる。		コンピュータを用いて化学工学における物質収支の計算ができる。		コンピュータを用いて化学工学における物質収支の計算ができない。	
評価項目3		反応系において物質収支の計算が活用できる。		反応系において物質収支の計算ができる。		反応系において物質収支の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		合理的な化学工場の生産プロセスの設計、運転に必要な物質収支の考え方を学習する。また、物質収支計算におけるコンピュータの利用方法について学び、吸着操作や攪拌操作を題材に化学工学の基礎的な考え方を習得す。					
授業の進め方・方法		化学工業におけるコンピュータの利用方法の概念について学習する。その後、Excelの機能を使いこなして具体的に化学装置の簡単な計算などの演習に取り組む。					
注意点		中間試験および定期試験（100％）により評価する。60点以上を合格とする。成績が60点未満の者を対象に再試験を行う。授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること					
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	化学工学におけるコンピュータに利用		化学産業における化学工学の重要性と、化学工学におけるコンピュータ利用の重要性について説明できる		
		2週	単位と次元（その1）		SI単位系への変換ができる		
		3週	単位と次元（その2）		化学工学においてよく利用されるレイノルズ数などの無次元数について説明できる		
		4週	物質の流れと定常状態の物質収支		定常状態における物質収支が計算できる		
		5週	コンピュータを用いた物質収支計算の基礎		Excelの機能（ソルバー、ゴールシーク、VBA）を用いて簡単な連立方程式を解くことができる		
		6週	コンピュータを用いた数値計算		Excelの機能を用いた数値計算の原理について理解できる		
		7週	コンピュータを用いた物質収支計算		Excelの機能を用いた物質収支に関する問題を解決することができる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	実験データの集計		データの平均値、分散、標準偏差を求めることができる		
		10週	吸着操作		吸着等温線を用いて吸着操作の計算ができる		
		11週	最小二乗法の原理		最小二乗法を用いた最適化ができる		
		12週	次元解析の基礎		次元解析を理解することができる		
		13週	次元解析の攪拌操作への適用		次元解析を理解し、攪拌動力の計算ができる		
		14週	反応系の物質収支の基礎		反応系において物質収支式を立てることができる		
		15週	反応系の物質収支の計算		反応系において物質収支の計算ができる		
		16週					
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
基礎的能力	数学	数学	数学	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。		3	後9,後11
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。		3	後11
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。		3	後2
				物質の流れと物質収支についての計算ができる。		3	後3,後4,後7
				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。		3	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。	3	後2,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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0