

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	化学工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0069		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	多田豊 「化学工学 (改訂第3版) -解説と演習-」 朝倉書店						
担当教員	後藤 宗治						
到達目標							
1. 物質移動と物質収支について理解し、装置の物性値を計算し、装置の評価ができる。 2. 熱移動と熱収支を理解し、装置の物性値を計算し、装置の評価ができる。 3. 計算に必要な値を、文献等から調べて適切な値を選択できる。							
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		物質移動と物質収支について理解し、装置の物性値を計算し、装置の評価ができる。		物質移動と物質収支について理解し、装置の物性値を計算できる。		物質移動と物質収支を理解できていない。	
評価項目2		熱移動と熱収支を理解し、装置の物性値を計算し、装置の評価ができる。		熱移動と熱収支を理解し、装置の物性値を計算できる。		熱移動と熱収支を理解できていない。	
評価項目3		計算に必要な物性値を探してこれ		計算に必要な物性値を与えられたものの中から選択できる		計算に必要な物性値の説明ができない	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。							
教育方法等							
概要		物質を生産する上で基本となる化学プロセスの主に分離生成分野を学習する。抽出、吸着、濾過操作等の基礎的な理論と計算方法を学び、生産設備の設計、合理化、運転管理、スケールアップ等で必要となる能力を身につける。					
授業の進め方・方法		教科書に沿って理論の解説、式の誘導を行う。演習を多く取り入れ適宜小テスト等で理解の確認を行う。					
注意点		演習で内容の理解を深めることが大切である。式の持つ意味と使い方をしっかり理解すること。数学、物理、物理化学の基礎が必要になる。					
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	1stQ	1週	蒸留 蒸発装置		蒸発装置の基礎を理解できる。		
		2週	気液平衡		Raoultの法則、Antoine式を用いて理想溶液の気液平衡曲線を作成できる。		
		3週	気液平衡		Antoine、Willsonの式を用いて実在の気液平衡曲線を作成できる。		
		4週	単蒸留		単蒸留における蒸留後の留出液、缶出液量と組成を作図法で求めることができる。		
		5週	単蒸留		単蒸留における蒸留後の留出液、缶出液量と組成を物質収支式を用いた試行錯誤法で求めることができる。		
		6週	単蒸留		総合演習		
		7週	フラッシュ蒸留		フラッシュ蒸留における物質収支式を理解できる。		
		8週	演習		1～7週までの授業内容を網羅した演習を行い。授業内容の理解、定着を図る。		
	2ndQ	9週	試験解説 フラッシュ蒸留		試験解説を行い中間試験の内容を理解する フラッシュ蒸留における蒸留後の留出液、缶出液量を作図法で求めることができる。		
		10週	フラッシュ蒸留		フラッシュ蒸留における蒸留後の留出液、缶出液量と組成を試行錯誤法およびGillilandの式で求めることができる。		
		11週	精留塔		精留塔の留出液、缶出液量と組成を求めることができる。		
		12週	精留塔		精留塔の最小理論段、最小還流比を作図法および試行錯誤法で求めることができる。		
		13週	精留塔		精留塔の理論段数、還流比、塔高、直径を計算できる。		
		14週	精留塔		精留塔の総合演習 (精留塔の設計ができる)		
		15週	期末試験		9～14週までの授業内容を網羅した試験により、授業内容の理解、定着を図る。		
		16週	試験解説		定期試験の内容を理解する。		
後期	3rdQ	1週	気液平衡と吸収装置		Henryの法則を理解し、平衡状態における吸収ガスの気体、液体中の組成を計算できる。		
		2週	気液平衡と吸収装置		二重境膜説と吸収装置の理論を理解できる。		

		3週	気液平衡と吸収装置	非平衡状態の吸収装置内の気体、液体中の吸収ガスの濃度を予測できる。
		4週	吸収 吸収装置の物質収支	吸収装置の物質収支を理解できる。
		5週	吸収 吸収装置の物質収支	吸収装置の吸収液、被吸収ガスの量、組成を計算できる。
		6週	吸収 吸収装置の物質収支	吸収装置の吸収液の最小液流量を計算できる。
		7週	吸収 吸収装置の物質収支	総合演習
		8週	中間試験	1～7週までの授業内容を網羅した試験により、授業内容の理解、定着を図る。
	4thQ	9週	試験解説 気液平衡と吸収装置	中間試験の内容を理解する。 Henryの法則と吸収装置の理論を理解できる
		10週	吸収 吸収装置の設計（物質収支1）	吸収装置の物質収支を理解し、吸収液、被吸収ガスの量を計算できる。
		11週	吸収 吸収装置の設計（物質収支2）	吸収装置の物質収支を理解し、吸収液、被吸収ガスの組成を計算できる。
		12週	吸収 吸収装置の設計（高さ）	吸収装置の高さを計算できる。
		13週	吸収 吸収装置の設計（直径）	吸収装置の直径を計算できる。
		14週	吸収 吸収装置の設計	総合演習
		15週	定期試験	9～14週までの授業内容を網羅した試験により、授業内容の理解、定着を図る。
		16週	試験解説	定期試験の内容を理解する。

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	
				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、マッケーブシール法等)。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小試験	合計
総合評価割合	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	95	0	0	0	0	5	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0