

有明工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	プロセスシステム工学
科目基礎情報					
科目番号	5C004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	創造工学科(応用化学コース)		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	前期:1	
教科書/教材	化学工学会監修、多田 豊編「化学工学」第3版、朝倉書店				
担当教員	劉 丹				
到達目標					
ガス吸収、膜分離の基礎、抽出、吸着剤、吸着、調湿・乾燥を理解・説明ができる。また、関係する計算ができる。					
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(可)		未到達レベルの目安
評価項目 1	単蒸留と精留の原理について正しく理解ができる。また正しく説明ができる。		単蒸留と精留の原理について理解ができる。また説明ができる。		単蒸留と精留の原理について理解ができない。また正しく説明ができない。
評価項目 2	蒸留についての計算が正しくできる。		蒸留についての計算ができる。		蒸留についての計算が正しくできない。
評価項目 3	抽出について正しく説明ができる。また、正しく演習問題を解くことができる。		抽出について説明ができる。また、演習問題を解くことができる。		抽出について正しく説明ができない。また、正しく演習問題を解くことができない。
評価項目 4	吸着や膜分離の目的や方法について正しく理解ができる。		吸着や膜分離の目的や方法について理解ができる。		吸着や膜分離の目的や方法について正しく理解ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-4					
教育方法等					
概要	4年次までに習得してきた化学プロセスの単位操作の補完と理解度の向上をはかり、より実践的なものとするため、プロセスシステム工学的な応用能力を身につける。				
授業の進め方・方法	講義を中心とし、授業ごとに内容のまとめ、練習問題を課す。				
注意点	4年次までに習得してきた化学プロセスの単位操作等十分に把握すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	単蒸留と精留、蒸留の原理	単蒸留と精留、蒸留の原理について説明ができる	
		2週	純物質の状態図 (P-V、P-T)について、蒸気圧曲線、2成分の状態図 (P-x,P-y)、気液平衡	純物質の状態図 (P-V、P-T)、蒸気圧曲線について理解し、説明することができる。2成分の2成分の状態図 (P-x,P-y)、気液平衡について理解し、説明することができる。	
		3週	ラウールの法則、蒸留についての計算	ラウールの法則について理解し、説明ができる。蒸留についての計算ができる。	
		4週	蒸留装置の基本構成、蒸留塔の物質収支、濃縮部、回収部の物質収支	蒸留装置の基本構成、蒸留塔の物質収支、濃縮部、回収部の物質収支について理解し、説明することができる。	
		5週	マッケーブシール法による蒸留塔の設計	マッケーブシール法による蒸留塔の設計について理解する。	
		6週	マッケーブシール法による蒸留塔の設計、設計手順	マッケーブシール法による蒸留塔の設計手順について理解し、説明することができる。設計する際の知識を把握することができる。	
		7週	抽出について、抽質、希釈溶媒、抽剤について	抽出、抽質、希釈溶媒、抽剤について理解し、説明ができる。	
		8週	【前期中間試験】		
	2ndQ	9週	液液平衡を表す三角線図、単抽出、抽出率	液液平衡の三角線図および単抽出について理解し、説明することができる。また抽出率を求めることができる。	
		10週	多回抽出 (向流、並流多段抽出)。多回抽出の三角線図	多回抽出について理解する。多回抽出の三角線図について理解し、説明することができる。	
		11週	吸着、吸着質、吸着剤、吸着量	吸着の原理と目的について理解し、説明することができる。また吸着質、吸着剤について理解し、吸着剤の吸着質の吸着量について求まることことができる。	
		12週	吸着速度、吸着平衡	吸着速度、吸着平衡に理解し、説明することができる。	
		13週	回分吸着、空間速度など	回分吸着や空間速度などについて理解し、説明することができる。	
		14週	固定相吸着について	固定相吸着について説明ができる。また関係する計算ができる。	
		15週	膜分離について	膜分離の原理、目的、方法について理解し、説明することができる。	
		16週	【前期期末試験】		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	物理化学	純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。	4	前1,前2
				2成分の状態図(P-x、y、T-x、y)を理解して、気液平衡を説明できる。	4	前2
			化学工学	蒸留の原理について理解できる。	4	前1
				単蒸留、精留・蒸留装置について理解できる。	4	前1
				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	前3,前4,前5,前6
				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	前7,前8,前9,前10
吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	4	前11,前12,前13,前14,前15				

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