開講年度 令和05年度 (2 開講年度 令和05年度 (2 原 原 原 原 原 原 原 原 原	科目区分 専 単位の種別と単位数 履対象学年 5 週時間数 2 3版) - 解説と演習 - 」朝 cal Engineering Series)", N き, 連続精留塔の物質収支をことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。	原門 / 必修 最修単位: 1 倉書店Warred Mcgraw-Hill, 2 を理解し、作即出の物質収支を は積を求める。	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
修 多田豊編「化学工学(改訂第3 igineering (Mcgraw-Hill Chemic 博人 よび留出液組成を求めることができ は、抽出液と抽残液の組成を求めるる 理解できる。 総機拌槽反応器,流通管型反応器の は大力率,分圧などを計算により まざまな場合における反応速度式で は適管型反応器の設計計算をし、反応 にある。 理想的な到達レベルの目安 単素的な到達レベルの目安 単本のでき、連続精留塔の物質収支を理 解し、作図により理論段数を求め	単位の種別と単位数 原対象学年 5 週時間数 2 3 版) - 解説と演習 - 」朝 cal Engineering Series)", を 連続精留塔の物質収支を ことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。の求めることができる。を 導き出すことができる。 を できる。 反応時間, 反応器の体標準的な到達レベルの目を 蒸留での物質収支を理解し	意修単位: 1 倉書店Warre Mcgraw-Hill, 2 を理解し,作即出の物質収支を は積を求める。	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
修 多田豊編「化学工学(改訂第3 igineering (Mcgraw-Hill Chemic 博人 よび留出液組成を求めることができ は、抽出液と抽残液の組成を求めるる 理解できる。 総機拌槽反応器,流通管型反応器の は大力率,分圧などを計算により まざまな場合における反応速度式で は適管型反応器の設計計算をし、反応 にある。 理想的な到達レベルの目安 単素的な到達レベルの目安 単本のでき、連続精留塔の物質収支を理 解し、作図により理論段数を求め	単位の種別と単位数 原対象学年 5 週時間数 2 3 版) - 解説と演習 - 」朝 cal Engineering Series)", を 連続精留塔の物質収支を ことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。の求めることができる。を 導き出すことができる。 を できる。 反応時間, 反応器の体標準的な到達レベルの目を 蒸留での物質収支を理解し	意修単位: 1 倉書店Warre Mcgraw-Hill, 2 を理解し,作即出の物質収支を は積を求める。	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
修 多田豊編「化学工学(改訂第3 igineering (Mcgraw-Hill Chemic 博人 よび留出液組成を求めることができ は、抽出液と抽残液の組成を求めるる 理解できる。 総機拌槽反応器,流通管型反応器の は大力率,分圧などを計算により まざまな場合における反応速度式で は適管型反応器の設計計算をし、反応 にある。 理想的な到達レベルの目安 単素的な到達レベルの目安 単本のでき、連続精留塔の物質収支を理 解し、作図により理論段数を求め	週時間数 2 3版) - 解説と演習 - 」朝 cal Engineering Series)", No. 2 表 できる。 中語 できる。 中語 できる。 中語 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。	倉書店Warre Mcgraw-Hill,2 を理解し、作取出の物質収支を は は は は は は は は は は は は は	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
gineering (Mcgraw-Hill Chemic 博人 博人 および留出液組成を求めることができます。 は、抽出液と抽残液の組成を求めるを理解できる。 続攪拌槽反応器,流通管型反応器の設計計算をし、反応まざまな場合における反応速度式ない。 理想的な到達レベルの目安理をある。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 でき、連続精留塔の物質収支を理解し、作図により理論段数を求め	3版) -解説と演習-」朝記 Engineering Series)", Marcal Engineering Series)。 心違いを十分に説明できる。 の違いを十分に説明できる。 できることができる。 できませいできる。 でずらいたいの目を必要がある。 「標準的な到達レベルの目を展集的な到達レベルの目を展集的な到達レベルの目を展集的な到達レベルの目を展集的な到達レベルの目を展集的な到達レベルの目を展集を記述されています。	倉書店Warre Mcgraw-Hill,2 を理解し、作覧 出の物質収支を 、 体積を求めるる を え、装置	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
gineering (Mcgraw-Hill Chemic 博人 博人 および留出液組成を求めることができます。 は、抽出液と抽残液の組成を求めるを理解できる。 続攪拌槽反応器,流通管型反応器の設計計算をし、反応まざまな場合における反応速度式ない。 理想的な到達レベルの目安理をある。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 理想的な到達レベルの目安理を表現できませる。 でき、連続精留塔の物質収支を理解し、作図により理論段数を求め	cal Engineering Series)"、Net page 2 とができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。の求めることができる。を導き出すことができる。心率,反応時間,反応器の位標準的な到達レベルの目を蒸留での物質収支を理解し	Mcgraw-Hill,2 を理解し、作取出の物質収支を は積を求める。 な積を求める。	図により理論段数を求めることを理解し、所要段数を算出でき ことができる。さらに、それ 到達レベルの目安		
および留出液組成を求めることができ、抽出液と抽残液の組成を求めるる。 理解できる。 続境拌槽反応器,流通管型反応器の 素,モル分率,分圧なを対象により まざまな場合における反応速度式な 通管型反応器の設計計算をし、反応 できる。 型想的な到達レベルの目安 世末び留出液 および留出液 でき,連続精留塔の物質収支を理 解し、作図により理論段数を求め	ことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。 り求めることができる。 を導き出すことができる。 応率,反応時間,反応器の位標準的な到達レベルの目を 蒸留での物質収支を理解し	出の物質収支を 体積を求める な 未乳	を理解し, 所要段数を算出でき ことができる。さらに, それ 到達レベルの目安 留での物質収支を理解し, 装置		
:, 抽出液と抽残液の組成を求める。 理解できる。 :続攪拌槽反応器,流通管型反応器位 :, モル分率,分圧などを計算により :, モジまな場合における反応速度式で :面管型反応器の設計計算をし,反応 :る。 里想的な到達レベルの目安 単蒸留とフラッシュ素弱の缶出液 および留出海間塔の物質収支を理解し,作図により理論段数を求め	ことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。 り求めることができる。 を導き出すことができる。 応率,反応時間,反応器の位標準的な到達レベルの目を 蒸留での物質収支を理解し	出の物質収支を 体積を求める な 未乳	を理解し, 所要段数を算出でき ことができる。さらに, それ 到達レベルの目安 留での物質収支を理解し, 装置		
:, 抽出液と抽残液の組成を求める。 理解できる。 :続攪拌槽反応器,流通管型反応器位 :, モル分率,分圧などを計算により :, モジまな場合における反応速度式で :面管型反応器の設計計算をし,反応 :る。 里想的な到達レベルの目安 単蒸留とフラッシュ素弱の缶出液 および留出海間塔の物質収支を理解し,作図により理論段数を求め	ことができる。向流多段抽品の違いを十分に説明できる。 り求めることができる。 を導き出すことができる。 応率,反応時間,反応器の位標準的な到達レベルの目を 蒸留での物質収支を理解し	出の物質収支を 体積を求める な 未乳	を理解し, 所要段数を算出でき ことができる。さらに, それ 到達レベルの目安 留での物質収支を理解し, 装置		
単蒸留とフラッシュ蒸留の缶出液 および留出液組成を求めることが でき,連続精留塔の物質収支を理 解し,作図により理論段数を求め	蒸留での物質収支を理解し	」,装置 蒸電	留での物質収支を理解し,装置		
単蒸留とフラッシュ蒸留の缶出液 および留出液組成を求めることが でき,連続精留塔の物質収支を理 解し,作図により理論段数を求め	蒸留での物質収支を理解し	」,装置 蒸電	留での物質収支を理解し,装置		
および留出液組成を求めることができ、連続精留塔の物質収支を理解し、作図により理論段数を求め	蒸留での物質収支を理解し 設計の基本的な計算ができ	ノ,装置 蒸電	留での物質収支を理解し,装置		
		きる。 設語	蒸留での物質収支を理解し,装置 設計の基本的な計算ができない。		
容解度曲線とタイラインを作図でき,抽出液と抽残液の組成を求めることができる。単抽出の物質収支を理解し,抽出率を算出できる	液液抽出での物質収支を理 ,装置設計の基本的な計算 る。	里解し 液 算ができ , a	液液抽出での物質収支を理解し ,装置設計の基本的な計算ができ ない。		
及着や膜分離の原理・目的・方法 を十分説明できる。	吸着や膜分離の原理・目的 を説明できる。		吸着や膜分離の原理・目的・方法 を説明できない。		
化学反応を分類し,回分反応器 連続攪拌槽反応器,流通管型反 芯器の違いを十分に説明できる。	化学反応を分類し,回分成 ,連続攪拌槽反応器,流通 応器の違いを説明できる。	京応器 化等 通管型反 , ;	学反応を分類し,回分反応器 連続攪拌槽反応器,流通管型反 器の違いを説明できない。		
反応の量論的関係を理解し,反応 率,モル分率,分圧などを計算に より求めることができる。		こより求 ルク	反応の量論的関係から反応率, モル分率, 分圧などを計算により求めることができない。		
反応速度の定義について理解し さまざまな場合における反応速 度式を導き出すことができる。		算き出す , 身	応速度の定義について理解し 基本的な反応速度式を導き出す とができない。		
回分反応器,連続攪拌槽反応器 流通管型反応器の設計計算をし 反応率,反応時間,反応器の体 表で求めることができる。さらに それぞれの反応器の性能の違い を説明できる。	, 流通管型反応器の設計計	†算をし , ½ 応器の体 , ½	回分反応器,連続攪拌槽反応器,流通管型反応器の設計計算をし,反応率,反応時間,反応器の体積を求めることができない。		
	の量論的関係を理解し、反応 モル分率、分圧などを計算に 対めることができる。 速度の定義について理解しまざまな場合における反応速 を導き出すことができる。 た成器、連続攪拌槽反応器 通管型反応器の設計計算をした。 であることができる。	「の量論的関係を理解し、反応 モル分率、分圧などを計算に 対めることができる。 「速度の定義について理解しまざまな場合における反応速 を導き出すことができる。 「反応器、連続攪拌槽反応器 「通管型反応器の設計計算をしな来、反応器の設計計算をしず、 「次流のとができる。 「反応器のできる。」 「反応器のできる。」 「対していて理解します。」 「本語のできる。」 「の一部できる。」 「の一部できる。」 「反応をといてきる。」 「の一部できる。」 「の一部できる。」 「反応率、反応時間、反応等の体ができる。」 「反応率、反応時間、反応等のに、「反応率、反応時間、反応れてれの反応器の性能の違い」	の量論的関係を理解し、反応 モル分率、分圧などを計算に 対象のることができる。 対象のことができる。 対象のことができる。 反応速度の定義について理解し まざまな場合における反応速 を導き出すことができる。 反応来の設計計算をし に通管型反応器の設計計算をし で求めることができる。さらに でする。とができる。 回分反応器、連続攪拌槽反応器 の過論的関係から反応率、		

- Ⅲ 国際性 3 Ⅲ 国際性 CP2 各系の工学的専門基盤知識,および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できるカ 5 CP2 各系の工学 的専門基盤知識,および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できるカ CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と人間カ 7 CP4 他者を理解・尊重し、協働できるコミュニケーション能力と

CP4 - 他者を埋解・尊 人間力	里し,肠性	別できるコミユニク	アーション能力と	人間刀 / CP4	他者を埋解・	9里し,協	働でさる」:	ミユニケー>	ション能力と
教育方法等									
概要	な学問がませんのは、大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大学の大	学の分野では、化 装置の操作、設計 必要であるが、送 学 I 、 II の基礎知 という反応解析と 置での反応の結果 「項を教授する。	、製作及び運転が こでは化学工学の 識を前提とする。 、希望する製品を	が目標である。し の一部である化学 反応工学の分野 を必要量だけ生産	しかし,これら 学工学量論およ 野では,実験や 養するための装	の知識を全 び単位操作 観測で得ら 置を決める	て収得する(について初 れたデータ) 反応器設計	には広く工業 歩的な知識な がどのような からなる。こ	学の基本的 を教授する な現象に基 ここでは
授業の進め方・方法	授業項目 常の授業	関数電卓,定規, 毎に配布される演 の予習復習時間、 は添削後,目標が ある。	習課題に自学自習 理解を深めるため	習(60時間の自 [:] めの演習課題、ま	らよひ各試験準	■備のための)時間を総合	したものとす	する。
授業項目と達成目標に関する内容の試験および演習で総合的に達成度を評価する。割合は定期試験40%、中間達成度評価40%、演習20%とし、合格点は60点である。評価が60点未満の者に対して再試験を実施することがあるが、課題提出や授業態度等が著しく不良な場合は受験を認めない。再試験の成績を80%、演習20%として再評価を行う。再試験を受けた者の評価は60点を超えないものとする。									
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	険のある教員	員による授業
授業計画									
[j	周	授業内容			週ごとの	の到達目標			

		1週	蒸留	(1) 平衡関係			認図とx-y線図を作図する 全圧とモル分率を算出でき					
1stQ 前期	2週	蒸留	(2) 留とフラッシ:	ユ蒸留]	缶出液および留出液組成を						
		3週	蒸留 連続		収支ま	るよび連続蒸留塔の理論段数計	解し,作図により理論段数					
	1stQ	4週	蒸留連続	(4) 精留塔の物質!	収支お	るよび連続蒸留塔の理論段数計	連続精留塔の物質収支を理解を求めることができる。	翼し,作図によ	り理論段数			
		5週	液液三角				溶解度曲線を理解できる。	溶解度曲線を理解できる。				
		6週	液液 三角	抽出(2) 線図,抽出の	物質収	·····································	溶解度曲線とタイラインを作 抽出液と抽残液の組成を求め	F図でき,単抽 かることができ	出における ·る。			
		7週	液液三角	抽出(3) 線図,抽出の物	物質収	₹支	溶解度曲線とタイラインを作曲出液と抽残液の組成,抽出。	溶解度曲線とタイラインを作図でき、単抽出における抽出液と抽残液の組成、抽出率を求めることができる				
		8週	中間	達成度評価				1				
		9週	吸着	と膜分離			吸着や膜分離の原理・目的・	・方法を説明で	きる。			
		10週	化学 化学	反応プロセス 反応と反応器	(1)		化学反応を分類し,回分反応 ,流通管型反応器の違いを認	化学反応を分類し、回分反応器、連続攪拌槽反 、流通管型反応器の違いを説明できる。				
		11週	化学 反応	反応プロセス の量論関係と	(2) 豆応速	度	反応の量論的関係を理解し, などを計算により求めること	反応率, モル分率, 分圧 とができる。				
	2-40	12週		反応プロセス 速度式	(3)		擬定常状態の近似および律速段階の近似を用いて, 応速度式を導き出すことができる。					
2r	2ndQ	13週	反応 回分	器の設計(1) 反応器の設計:) 方程式	<u>v</u>	回分反応器の設計計算をし, 器の体積を求めることができ	反応率,反応 きる。	時間, 反応			
		14週	反応 連続	器の設計(2) 撹拌槽型反応) 器の設	計方程式	連続攪拌槽反応器の設計計算をし,反応率,反応時間 ,反応器の体積を求めることができる。					
		15週	反応 流通	器の設計 (3) 管型反応器の設計方程式			流通管型反応器の設計計算をし,反応率,反応時間 ,反応器の体積を求めることができる。					
	16週 定期試験											
モデルコ	アカリキ	ニュラ	ムの学習	内容と到達	目標							
分類		5)野	学習内容	学習	 内容の到達目標	到達レベル	授業週				
					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2			
専門的能力	│ │ 分野別 <i>0</i>	分野別の専 化 門工学 系		化学工学	蒸留 ル法		ールの法則、マッケーブシー	4	前3,前4			
等门的能力	門工学			16子上子		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。			前7			
					吸着	計や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。		4				
					バッ	チ式と連続式反応装置につい	て特徴や用途を理解できる。	4				
評価割合	_											
						中間達成度評価	寅習 合計					
			40		100							
				0		0						
	専門的能力 40			40	20 1	100						
分野横断能	分野横断能力 0					0	0					
							<u> </u>					