講義科目名称： 化学工学　S5-B47-30　　科目コード： 17240

英文科目名称： Introduction to Chemical Engineering

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
4年前期	4	2	選択
担当教員			
前澤　昭礼			
添付ファイル			

講義概要	化学工業では、原料となる物質に物理的・化学的変化を与えて、物質の状態や性質を変化させ、反応生成物から生活に役立つ製品を分離・精製する。化学工学の役割は、物質の製造および精製プロセスを設定し、原料から製品にいたる物質とエネルギーの流れの収支を明らかにすることである。環境改善、省エネルギー、バイオテクノロジー、エレクトロニックス等の分野においても化学工学の手法は有効に応用されている。本講では、物質およびエネルギー収支の概念を中心に、化学工学の基本的な手法を実際的な計算例を通じて学ぶ。「分離」操作を中心に単位操作を学ぶ。 アクティブラーニング：①:0回,②:0回,③:0回,④:13回,⑤:0回,⑥:0回
授業計画	1　化学工学とは ケミカルエンジニアリングについて、単位換算 準備学習：単位と次元を説明できるようにする 課題：単位換算に関する演習（AL④） 2　物質収支-１ 物理的操作の物質収支 準備学習：物質収支式の立て方が説明できるようにする 課題：物理的操作の物質収支に関する演習（AL④） 3　物質収支-２ 反応が伴う物質収支 準備学習；反応が伴う場合の物質収支を説明できるようにする 課題：反応が伴う物質収支に関する演習（AL④） 4　エネルギー収支 物理的過程の熱収支 準備学習：反応を伴わない熱収支の取り方、潜熱と顕熱、 反応によるエンタルピー変化について 説明できるようにする 課題：熱収支、潜熱と顕熱、エンタルピー変化に関する演習（AL④） 5　流体の静的性質、授業内テスト１ 流体の静的・物理的性質 準備学習：第１～4回までの内容が説明でき、計算できるようにする。 流体の粘度、圧力の定義、頭（ヘッド）について説明できるようにする 6　流動-１ 授業内テスト1の解説 流体の流れの基礎 準備学習：ベルヌーイの式について説明できるようにする 課題：ベルヌーイの式を用いる演習（AL④） 7　流動-２ 管内流動 準備学習：層流と乱流、レイノルズ数について説明できるようにする 課題：管内流動に関する演習（AL④） 8　熱移動-１ 伝導伝熱 準備学習：Fourierの法則について説明できるようにする 課題：伝導伝熱に関する演習（AL④） 9　熱移動-２ 対流伝熱、放射伝熱 準備学習：総括伝熱係数、Stefan-Boltzmanの法則について説明できるようにする 課題：対流伝熱、放射伝熱に関する演習（AL④）

	10　　　　　　熱移動-３ 　　　　　　　　熱交換器 　　　　　　　　準備学習：対数平均温度差について説明できるようにする 　　　　　　　　課題：熱交換器に関する演（AL④） 11　　　　　　単位操作-1 授業内テスト２ 　　　　　　　　蒸留 　　　　　　　　準備学習：第5～10回までの内容が説明でき、計算できるようにする 　　　　　　　　　　　　　気液平衡線図、ラウールの法則について説明できるようにする 　　　　　　　　課題：気液平衡線図に関する演習（AL④） 12　　　　　　単位操作-2 　　　　　　　　授業内テスト2の解説 　　　　　　　　単蒸留、連続蒸留 　　　　　　　　準備学習：レイリーの式、マッケイブ・シーレ法について説明できるようにする 　　　　　　　　課題：蒸留に関する演習（AL④） 13　　　　　　単位操作-3 　　　　　　　　ガス吸収 　　　　　　　　準備学習：ヘンリーの法則、二重境膜説について説明できるようになる 　　　　　　　　課題：ガス吸収に関する演習（AL④） 14　　　　　　単位操作-4 　　　　　　　　固体分離（沈降分離・ろ過・集塵） 　　　　　　　　準備学習：ルースの定圧濾過式、終末沈降速度について説明できるようにする 　　　　　　　　課題：固体分離に関する演習（AL④） 15　　　　　　単位操作-5 　　　　　　　　乾燥 　　　　　　　　準備学習：湿度図表、乾燥特性曲線について説明できるようにする 16　　　　　　定期試験 　　　　　　　　範囲：第11～15回
授業形態	講義
達成目標	①単位換算を理解し、単位換算ができる。 ②物理的・化学的操作の物質収支を学び、実例に応用できる。 ③移動現象を学び、流動の工学的取り扱いを知り、それらに関する計算ができる。 ④熱移動の工学的取り扱いができる。 ⑤各種単位操作を学び、それらに関して応用できる。
評価方法・フィードバック	授業の2/3以上出席し、授業内テストおよび定期試験を受けている場合に評価対象となる。 演習レポート25%、試験（授業内テスト2回+定期試験）75%で評価し、合計で60%以上の場合、合格とする。 原則として、レポート・テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。
評価基準	秀　：　達成度90%以上（1～5） 優　：　達成度80%～89%（1～4） 良　：　達成度70%～79%（1～3） 可　：　達成度60%～69%（1～2） 不可：　達成度60%未満
教科書・参考書	化学工学会 監修 多田豊 編 『化学工学 改訂第3版 －解説と演習－』(朝倉書店)
履修条件	なし。
履修上の注意	特になし
準備学習と課題の内容	シラバスを読み、テキストの授業項目に関係するところを予習すること。 授業毎に復習し、授業内容を理解すること。（毎回、予習復習それぞれ1.5時間程度）
ディプロマポリシーとの関連割合（必須）	知識・理解:20%,思考・判断:20%,関心・意欲:20%,態度:20%,技能・表現:20%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	