

科目名		化学工学Ⅳ (Chemical Engineering Ⅳ)							
学年	学科(コース)	単位数		必修/選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	物質工学科	学修	1単位	必修	講義	前期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 中野陽一							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	1) 粉体の特性について説明できる。 2) 粉体に関する基本的な問題が解ける 3) 遠心分離、ろ過に関する基本的な問題が解ける。 4) 抽出、晶析に関する基礎的な問題が解ける。 5) 反応装置について基礎的な説明が出来る。 6) 工場の安全について説明することが出来る。 7) これまで学習した化学工学の基本的な問題が解ける								
学習・教育目標	(C)①	JABEE基準1(2)			(d) - (2)				
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	化学、物理化学、情報処理								
教科書	「化学工学-解説と演習-」 化学工学会編 (朝倉書店)								
補助教材等	「ポケコン・パソコンで学ぶ化学工学」 佐野雄二ほか著 (信山社)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識の基本的な理解】	◎	◎		○					/
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		◎					
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○		○					
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【創成能力】	○	○							
学習上の留意点および学習上の助言									
基礎工学の1つである化学工学は「化学」で生まれた成果を化学工場で製品として生産するプロセスについて、経済性、制御性、安全性から環境問題までふくめてその基礎理論と応用を学ぶ学問である。この化学工学分野のうち、化学装置設計の基礎を物質・熱収支、物質・熱移動について習得する。5年生の前期では粉体の特性、機械的分離操作について説明・紹介する。さらに、これまで学んだ事柄について復習・演習を行う。									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	粒子の大きさと平均粒子径 粒度分布の表し方	粒子径の表し方と粒度分布について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
2	粒度分布の測定法	粒度分布の測定法について、理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
3	流体中の粒子の運動	粒子が流体中を運動するときの抵抗係数と終末速度、ストークスの法則、アレンの法則およびニュートンの法則について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
4	粒子層内の流れ	静止した粒子の間を流れる流体について考える。コゼニーカルマンの式及び粉体の比表面積について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
5	理想的水平型 重力沈降層	分離限界粒子、50%分離径について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
6	総合分離効率と部分分級効率	分離効率、ニュートンの分離効率について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
7	遠心分離	遠心分離の原理・機構について理解して、理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
8	中間試験		
9	ろ過	ろ過の原理およびRuthのろ過方式について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
10	抽出・晶析	抽出・晶析の原理・機構について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
11	化学反応装置	槽型反応装置・管型反応装置の特徴について説明し、操作(回分、半回分、連続)と反応装置の関係を理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
12	安全管理基礎	工場における安全管理の基礎について理解して、計算および説明できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
13	総合演習(1)	流動・伝熱について演習を理解して、計算できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
14	総合演習(2)	蒸留・吸収・抽出について演習を理解し、計算できるようにする。	予習)教科書や参考書で関連の個所を読んでおく 復習)計算問題の課題を反復して練習し、理解すること
	期末試験		
15	まとめ 全体の学習事項のまとめを行う。 また授業評価アンケートを行う。	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる	
総学習時間数			45 時間
講義			25 時間
自学自習			20 時間