

科目名		化学工学Ⅲ (Chemical Engineering Ⅲ)							
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4学年	物質工学科	学修	1単位	必修	講義	後期 100分/週	45時間		
担当教員		【常勤】 杉本 憲司							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	1) 蒸留の基本について理解している。 2) 単蒸留、精留・蒸留装置について理解している。 3) 蒸留の理論段数などの計算について計算できる。 4) ガス吸収について理解している。								
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								
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	プリント(演習問題等)								
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	10	10				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 【 】									
態度・志向性(人間力) 【主体性、自己管理能力】			○	○					
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>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ことが重要である。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・熱移動のうち蒸留・吸収操作について学ぶ。</p> <p>化学工学Ⅲの授業では化学工学Ⅰで学んだ単位換算、物質収支の知識とともに物理化学で学ぶ知識も必要であるため関連する教科書を利用すること。</p> <p>授業で計算及びグラフ作成をすることがあるので、関数電卓及びグラフ用紙を持参すること。</p>									

## 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	0. ガイダンス 1. 蒸留概論	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習の意義, 授業の進め方, 評価方法を理解できる。</li> <li>・蒸留の概論について理解できる。ヘンリーの法則及びラウールの法則など蒸留の基本概念が理解できる。</li> </ul>	
2	2. 相図 3. 理想溶液と実在溶液	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気液平衡について理解できる。</li> <li>・相図について理解できる。</li> <li>・<math>T-x,y</math>線図及び<math>x-y</math>線図を作成することができる。</li> <li>・レイリーの式を用いて理想溶液の濃度計算ができる。</li> <li>・理想溶液と実在溶液の違いについて理解できる。</li> <li>・相対揮発度について理解及び計算できる。</li> </ul>	(予習) 教科書117ページ～120 ページまで読んでくること。 (復習) $T-x,y$ 線図及び $x-y$ 線図を 作成できるようになること。 相対揮発度に関する問題 を解いておくこと。
3			
4	4. 単蒸留	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単蒸留の基本的な概念が理解できる。</li> <li>・レイリーの式について理解できる。</li> <li>・レイリーの式を用いて単蒸留の濃度計算ができる。</li> <li>・単蒸留と連続精留の違いについて理解できる。</li> </ul>	(予習) 教科書120ページ～123 ページまで読んでくること。 (復習) 単蒸留に関する問題を解 いておくこと。
5			
6	5. マッケーブシール法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マッケーブシール法が理解できる。</li> <li>・マッケーブシール法によって理論段数、最小還流比、最小理論段数が計算できる。</li> <li>・マッケーブシール法によるグラフの作図ができる。</li> </ul>	(予習) 教科書123ページ～127 ページまで読んでくること。 (復習) 理論段数、最小還流比に 関する問題を解いておくこ と。
7			
8	6. 精留塔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・精留等の種類及びその特長について説明ができる。</li> </ul>	(予習) 教科書129ページ～132 ページまで読んでくること。
9	中間試験		
10	7. ガス吸収概論	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス吸収の概論について理解できる。</li> <li>・ヘンリーの法則について理解及び計算できる。</li> </ul>	(予習) 教科書137ページ～138 ページまで読んでくること。
11	8. ガス吸収装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス吸収装置について理解できる。</li> </ul>	(予習) 教科書138ページ～141 ページまで読んでくること。
12	9. 吸収速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Fickの法則について理解できる。</li> <li>・二重境膜説について理解できる。</li> </ul>	(予習) 教科書141ページ～143 ページまで読んでくること。
13	10. 物質収支と操作線	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸収塔の物質収支が理解できる。</li> <li>・吸収塔設計における操作線が理解できる。</li> </ul>	(予習) 教科書143ページ～152 ページまで読んでくること。
14	11. 吸収塔の圧力損失	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吸収塔の圧力損失が理解できる。</li> </ul>	(予習) 教科書152ページ～156 ページまで読んでくること。
期末試験			
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。</li> </ul>	
<b>総 学 習 時 間 数</b>			45 時間
<b>講 義</b>			25 時間
<b>自学自習</b>			20 時間