

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	分離工学 Separation Engineering	講義 番号	C 3 1 1
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別	単位数
佐古 猛・ 内田重男	3	前 期	3 0	選 択	2
曜日、時限		講義室			
概略	高純度の製品を工業的に生産するプロセスにおいて、主反応操作の前後に配置される分離精製装置の役割は大きく、製造プロセスのコストや効率に決定的な影響を与える場合が多い。本授業では、蒸留とガス吸収という代表的な分離操作の基礎、各々の装置の概要とその設計法について学ぶ。これらの操作は化学プロセスばかりでなく、環境対策技術にも用いられている。本授業で学ぶ基本概念は、熱力学、物質収支、物質移動である。これらの概念は化学工学基礎や物理化学ですでに学んだことであるが、ここで分離という具体的な単位操作をテーマにして、もう一度深く学ぶ。				
一般目標	分離操作を伴う化学プロセスおよび環境対策技術等に関する諸現象の定式化手法、および定式化した結果の活用法と実装置への適用に関し修得する。				
個別目標	1.分離操作の基礎理論（熱力学、物質収支、物質移動）の理解 2.各種蒸留法の特徴の理解と設計法の修得 3.各種ガス吸収法の特徴の理解と設計法の修得				
受講要件	化学工学基礎の物質収支、物理化学の熱力学の概念を理解し、微分、積分の解法の知識を有すること。また3年後期の移動現象論を受講すること。				
履修上の注意	講義時間内に行える演習課題数には限りがあるので、教科書の例題・練習問題は各自よく自習しておくこと。				
授 業 内 容	1	導入	拡散分離操作の概要、応用分野		
	2	4章 蒸留	蒸留の概念と応用例、気液平衡図の見方と計算法		
	3	4章 蒸留	単蒸留とフラッシュ蒸留の概念、留出液と缶出液の組成と量の計算法		
	4	4章 蒸留	2成分系回分および連続精留の概念		
	5	4章 蒸留	図解法による精留塔の段数の計算法		
	6	4章 蒸留	数値計算法による精留塔の段数の計算法		
	7	中間試験			
	8	5章 ガス吸収・膜分離	ガス吸収の概要 ガスの溶解度		
	9	5章 ガス吸収・膜分離	吸収装置、吸収速度とフィックの法則		
	10	5章 ガス吸収・膜分離	二重境膜説 反応吸収の概要		
	11	5章 ガス吸収・膜分離	吸収装置の設計 物質収支・吸収塔の高さ		

	1 2	5章 ガス吸収・膜分離	吸収塔の圧力損失と直径演習
授 業 内 容	1 3	5章 ガス吸収・膜分離	吸収塔の設計演習
	1 4	5章 ガス吸収・膜分離	吸収塔の設計演習
	1 5	期末試験	
	成績評価	<p>授業での到達目標が達成され、蒸留およびガス吸収の定式化、および定式化された基礎式から装置を設計する能力があるかどうかを評価する。ほぼ隔週で演習問題を示し、その解答をその場で学生に示させる。評価の配分は、中間・期末試験 80%、演習・レポート 20%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点(70%)、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(30%)である。学習度が 55%を満たしている場合を合格とする。</p>	
関連科目	この科目の関連科目は、環境工学、化学工学基礎、工業数学、数値計算法、移動現象論 II、プロセスシステム工学、物理化学。		
JABEE との関連	<p>共通基準の「基準 1(1)(d)該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力」と、分野別基準の「(3)有機化学、無機化学、物理化学、分析化学、高分子化学、材料化学、電気化学、光化学、界面化学、薬化学、生化学、環境科学、エネルギー化学、分離工学、反応工学、プロセスシステム工学など化学に関連する分野の内の 4 分野以上に関する専門基礎知識、実験技術、およびそれらを問題解決に利用できる能力」に対応する。</p>		
アンケート	最後の講義の時間にアンケートを行うので、日頃からそのことを頭に入れて受講されたい。		
教材	テキスト：「新版化学工学 - 解説と演習 - 」(化学工学会編、槇書店)		
相談時間	随時		
連絡先	<p>佐古自室番号(物質工学科 1 号館、215 号室)、電話番号(478-1165)、電子メール宛先(ttsako@ipc.shizuoka.ac.jp)</p> <p>内田自室番号(物質工学科 1 号館、317 号室)、電話番号(478-1170)、電子メール宛先(uchida@mat.eng.shizuoka.ac.jp)</p>		
備考	演習は随時時間を設けて行う。その際は A4 のレポート用紙、電卓等必要なものを持参すること。		