

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
環境化学工学 Environmental Chemical Engineering	選択	森田誠一	1年生 メカトロニクス工学専攻 エコシステム工学専攻	学修単位 2	週2時間							
授業概要	種々の地球環境問題を解決するために用いられる化学プロセスならびにシステムを構成する代表的な単位操作、装置について講義する。											
到達目標	・地球環境問題を認識し、その解決のための化学プロセスや装置の原理、技術を理解し、図や式を用いて説明できる。(C) ・化学工学的な知識に基づき、環境問題に関する基礎的な工学計算ができる。(C)											
評価方法	試験（60％）および提出物内容（40％）の結果で評価											
教科書等	[教科書]「環境問題を解く化学工学」；川瀬義矩著，化学工業社 [参考書]「解説 化学工学[改訂版]」；竹内 雍他共著，培風館											
内 容	（110分授業を15回実施する。なお、1回の自宅演習は240分を目処にする。）				学習・教育目標							
第 1 回	導入、地球環境の現状（1）	ガイダンス、「化学工学」関連ビデオなど	(自宅演習)	(C)								
第 2 回	地球環境の現状（2）	公害と環境問題など、「環境」関連ビデオ	(自宅演習)	(C)								
第 3 回	環境問題における物質収支とエネルギー収支(1)	物質収支と熱収支	(自宅演習)	(C)								
第 4 回	環境問題における物質収支とエネルギー収支(2)	物質収支と熱収支、演習	(自宅演習)	(C)								
第 5 回	環境問題における移動現象（1）	流動	(自宅演習)	(C)								
第 6 回	環境問題における移動現象（2）	流動、拡散	(自宅演習)	(C)								
第 7 回	環境問題における移動現象（3）	拡散、演習	(自宅演習)	(C)								
第 8 回	環境問題における単位操作（1）	気液平衡、単蒸留	(自宅演習)	(C)								
第 9 回	環境問題における単位操作（2）	精留塔	(自宅演習)	(C)								
第10回	環境問題における単位操作（3）	精留計算、演習	(自宅演習)	(C)								
第11回	環境問題における単位操作（4）	ガス吸収(物理吸収)、吸収平衡	(自宅演習)	(C)								
第12回	環境問題における単位操作（5）	吸収塔、演習	(自宅演習)	(C)								
第13回	環境問題における単位操作（6）	抽出平衡、抽出装置、多回抽出	(自宅演習)	(C)								
第14回	環境問題における単位操作（7）	吸着平衡、吸着装置、破過曲線	(自宅演習)	(C)								
第15回	試験	これまでに学習した内容の試験	(自宅演習)	(C)								
(特記事項)90分授業の場合は、上記内容を15週間に18回の授業で行う。												
JABEEとの関連		JABEE	a	b	c	d1	d2a)d	d2b)c	e	f	g	h
		本校の学習	A	A	C	C	C	B	B	D	C	B
		・教育目標										

地球温暖化、水質汚染、大気汚染、土壌汚染など、我々の身の回りで起こっている種々の環境問題を解決するために、様々な環境対策技術が開発され、進歩を遂げている。これらの問題を現実的に解決するためには、これを実現する装置・プラント・システムが必要不可欠である。

本講義では、蒸留、吸収、抽出、吸着、粒子分離などの単位操作を基本概念とした環境化学装置について、それらの原理・概要を解説するとともに、工学計算について講義する。

第1回

「環境化学工学」に関して、ガイダンスを行ない、シラバスの説明をする。化学工学を解説するビデオを鑑賞した後、環境問題と化学工学の関わりを解説し、理解を深めてもらう。環境問題全般についても、現状を認識してもらう。

第2回

地球環境全般について学習し、理解を深める。公害と環境問題の違いを認識し、何が問題となっているかを把握する。地球環境問題とその取り組みに関するビデオを鑑賞する。

第3回～第4回

化学工学において避けて通れない、物質収支および熱収支について、環境問題に関わるものと取り上げ、学習する。

第5回～第7回

環境問題で取り扱われる移動現象について、学習する。具体的には、河川・湖沼などにおける汚染物質の移動現象を取り上げる。

第8回～第14回

環境問題を解決するために用いられる各種単位操作について、基本原理を理解し、工学計算が出来る様になってもらう。蒸留、吸収、抽出、吸着について学習する。

第15回

これまでの学習内容について試験し、到達目標がクリアできているかどうか、評価する。

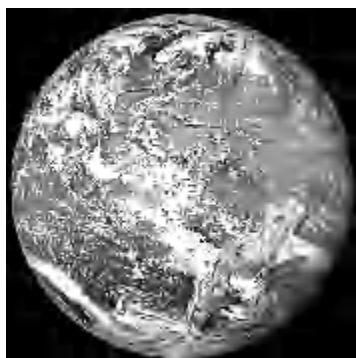


図1 宇宙船「地球号」の姿

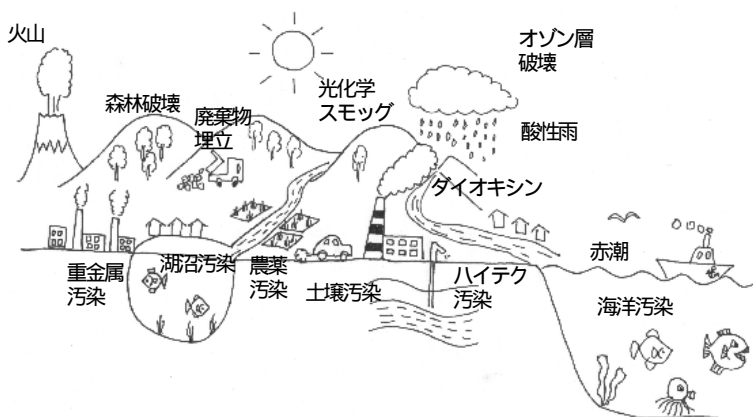


図2 環境問題の例

(履修にあたっての注意)

「化学工学」を学習したことのない人は、化学工学に関する参考書を自主的に準備し、自習に励むこと。その上で、分からないことがあれば、気軽に質問しに来て下さい。

Office Hour: 毎週水曜日16:00～17:00(予定)