

平成22年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・前期・必修
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻
環境プロセス工学 (Environmental Process Engineering)	担当教員	大竹孝明(Ohtake, Takaaki)
	教員室	一般教育科棟3階 (tel. 42-9056)
	E-Mail	ohtake@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位数	講義 / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(200分)〕 × 15回	

〔本科目の目標〕
地球の温暖化現象, 酸性雨やオゾン層の破壊など, 環境問題は国単位から地球レベルでの生態系の調和の問題へと国際的な関心が高まっている。人間活動の環境に対する影響を正確に理解し, また, 人間活動と自然環境の相互作用において生産活動を行い, かつ, 環境保全に努め, よりよい環境を作り上げていかなければならない。これらを如何になすべきかということをもテマに, 人間活動と環境との相互作用の理解に重点を置き, 生産活動に従事する技術者として必要な環境問題全般に通ずる知識を習得することを目的とする。

〔本科目の位置付け〕
本科目は, 本科5年次の「環境工学」(機械, 電子制御および土木工学科)の概論的内容からさらに発展して, 地球温暖化等の環境への影響メカニズムやプロセスについて述べる。また, 大気汚染および水質汚濁等の環境保全技術(汚染物質の除去(防止)技術のプロセス)について説明する。

〔学習上の留意点〕
講義の内容をよく理解するために, 毎回, 教科書等を参考に2時間程度の予習をし, 授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。また, 講義終了後は, 復習として2時間程度の演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば, その都度質問すること。
原則として環境プロセス工学に必要な基礎的技術に関する講義を進めていくが, これらに必要な法則・手法に関する基礎工学についても述べる。その他, 環境に関する理解を深めるため, 資料(プリント), OHP等を用い説明を行う。また, 期末試験以外に小テストを行い, レポート等の提出も課する。

〔授業の内容〕

授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 環境問題の現状	6	序論として, 環境汚染メカニズムと汚染防止プロセスの関連について理解できる。 地球温暖化の機構や二酸化炭素の排出規制について理解できる。 酸性雨のメカニズム, 酸性雨のpHが5.6以下であることを理解できる。 オゾン層破壊のメカニズム, フロンとはどのような物質かを理解できる。
2. 環境計画	2	環境行政の歴史, 現状等について説明できる。 環境アセスメントの環境基本法や環境アセスメント法等について理解できる。 生態系の保全と再生のための河川環境対策の具体的事例等について説明できる。
3. 水質汚濁	8	水質汚濁の概要及び汚濁物(有機物(BOD)等)の分類や指標を理解できる。 微生物処理機構について, 水質変化と浄化機構を理解できる。 微生物処理操作における, 好気性処理や活性汚泥法等を理解できる。 化学反応の機構と速度や, 0次, 1次および2次反応等について理解できる。 化学反応操作における, 回分および連続(槽型および管型)操作を理解できる。 生物反応工学について, 酵素反応(ミカエリス・メンテンの式等)を理解できる。
4. 大気汚染	8	ガス状物質と粒子状物質の性質や体積基準と重量基準の単位を理解できる。 大気汚染物質(SO _x やNO _x)の除去操作である排煙脱硫と排煙脱硝等を理解できる。 ガス状物質のヘンリーの法則, 溶解度, 気液平衡及び吸収操作について理解できる。 ばいじんと粉じんの性状や集じん処理操作(重力沈降等)を理解できる。
5. 廃棄物	4	廃棄物の性状, 分類および処理・処分のゴミ焼却, 最終処分(産廃)やゼロエミッション(回収, 再利用)等について理解できる。 焼却処理について, 中間処理としての特性を理解できる。 焼却灰等に含まれるダイオキシンの分類, 性質や毒性等について理解できる。
--- 定期試験 ---	2	授業項目1~5に対して達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		試験において間違った部分を理解出来る。

〔教科書〕 新版 環境工学 持続可能な社会とその創造のために 住友 恒 他著 理工図書

〔参考書・補助教材〕建設工学シリーズ 環境工学 羽田守夫・江成敬次郎著 森北出版

〔成績評価の基準〕定期試験成績(80%) + 小テスト・レポート(20%) - 授業態度(上限10%)

〔専攻科課程の学習教育目標との関連〕1-3, 4-2

〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕1-3, 4-2

〔JABEEとの関連〕(a), (b), (c), (d)(1)