

環境工学(Environmental Engineering)

担当教員名	高見 徹	
学科・専攻, 科目詳細	都市システム工学科 5年 後期 1単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 社会技術系	
学習・教育目標	共生システム工学	C-1(20%) D-2(60%) D-3(20%)
	JABEE基準1(1)	(b)(d)(g)
科目の概要	近年のアジア地域における急激な経済成長と人口増加に伴う様々な環境問題の発生と深刻化は、同地域のみならず、地球規模での問題に発展している。このような問題の解決にわが国の技術者が果たすべき役割は大きい。本講義では、環境問題の事例として、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染等を取り上げ、それぞれのメカニズムとその対策を教授する。	
テキスト(参考文献)	基礎から学ぶ環境学(後藤・九里編著:朝倉書店) 参考資料をスライドで示す。	
履修上の注意	身近な環境問題について我々が何を心掛け、何をすべきか、問題意識を持って受講してほしい。また、日頃から環境問題に関心を持って様々な情報を収集するよう心掛けること。	
科目の達成目標	(1)技術が社会や自然に及ぼす影響・責任を理解するとともに、人々の幸福で快適な生活を保障し、かつ良好な自然環境を保全するために何が必要かを考える能力を修得する(C-1)。 (2)汚染物質の排出抑制や汚れた環境の修復技術に関する基本的な考え方や知識を理解し、他者に説明できる能力を修得する(D-2)。 (3)参考資料の収集や新聞の切り抜き及び演習問題を通して、自主的・継続的に資料の収集法や問題発見の方法を学び、その解決法を自ら見出すことのできる能力を修得する(D-3)。	
自己学習	目標を達成するためには、関連する用語や基礎知識、および実社会との関連や位置づけなどを調べることなどの自己学習が必要である。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	成績は、レポート(30%)と定期試験(70%)の結果を総合して評価し、60%以上達成したものを合格とする。 達成目標(1)および(2)は定期試験で評価する。技術が社会や自然に及ぼす影響・責任を理解しているか、また、大気や水などの自然環境を取巻く諸問題とその解決法について考え、良好な自然環境を創造するために何が必要かを問う。達成目標(3)は、対象とする環境問題の設定、資料の収集法および学習・考察内容について、レポートで評価する。具体的なレポート課題(演習問題)は、次の通りである。 1) 全国と兵庫県における大気汚染の現状と対策を比較し、その違いについて考察せよ。 2) 全国と兵庫県における水質汚濁の現状と対策を比較し、その違いについて考察せよ。 3) 兵庫県における農業生産と環境影響の関係と、それに関する工学的な対応方法について考察せよ。	
連絡先	takami	

授業の計画・内容	
第1週	環境総論（環境問題の歴史と現状） 大気汚染、水質汚濁、土壌汚染といったわが国の公害とその対策の歴史から、地球環境問題とその対策に至る現状について概説し、環境問題を解決するために今何が必要かを考える。
第2週	大気環境（大気汚染物質と環境基準） 大気汚染のメカニズムとその影響を概観するとともに、大気の構造や汚染物質の特性および発生源、大気汚染に係る環境基準について学ぶ。
第3週	大気環境（大気汚染物質の拡散と濃度予測） 工場や自動車などから排出された大気汚染物質がどのように広がり、自然環境や生物に対してどのような影響を与えるのかを予測・評価する手法について学ぶ。
第4週	大気環境（酸性物質・粒子状物質の排出とその防止法） 酸性物質および粒子状物質の性状とその排出過程、環境・人体への影響、ならびに排出防止・軽減のための方法について学ぶとともに、大気汚染の現状と対策について考察する。
第5週	水環境（有機汚濁と富栄養化） 水域における有機汚濁と富栄養化のメカニズム、ならびに汚濁物質の流入と拡散および生物による自浄作用のメカニズムについて学ぶ。
第6週	水環境（重金属汚染と生物濃縮） 四大公害の一つである水俣湾における有機水銀汚染を例として、重金属による環境汚染と生物濃縮のメカニズムについて学ぶ。
第7週	水環境（水質汚濁の防止法） 水質汚濁を防止するための水処理技術の基礎を復習し、近年の高度処理技術とその適用事例について学ぶとともに、将来の水環境保全の在り方について考察する。
第8週	中間試験
第9週	地盤環境（土壌の汚染と修復） 重金属による土壌汚染、有機塩素化合物による地下水汚染、海浜の原油汚染の事例とともに、汚染土壌の修復（浄化）技術について学ぶ。
第10週	地盤環境（地盤沈下、地下開発と利用） 地下水の使用（または不使用）による地盤沈下（または構造物浮上）、地下空間の開発による環境影響、地下資源（熱エネルギー）の利用技術について学ぶ。
第11週	地盤環境（土壌・地盤環境と農業） 土壌・地盤環境と農業の関係、ならびに農業による環境影響について学び、農業と環境の新しい関係について考察する。
第12週	化学物質 フロンによるオゾン層破壊およびPOPsによる環境汚染のメカニズム、ならびに化学物質の法的規制と管理、化学物質の安全性とリスク評価について学ぶ。
第13週	廃棄物 廃棄物の定義と分類、発生の現状、廃棄物の流れと管理、廃棄物の処理・リサイクル技術、最終処分場の種類と構造について学ぶ。
第14週	騒音・振動・悪臭 近年の大気や水環境の改善とは裏腹に発生件数が年々上昇している騒音・振動・悪臭の問題（定義・発生源・評価法）とその対策について学ぶ。
第15週	社会と環境（環境倫理） 現在のグローバル社会における環境倫理である「サステナビリティ」とそれを達成するために必要とされるESDを理解するとともに、自らが社会の一員として何をすべきか改めて考える。
期末試験	