

科目名	環境工学特論 Advanced Environmental Engineering			担当教員	多川 正		
学 年	5 年	学 期	前期	科目番号	07543	単位数	2 (学修)
分 野	専門	授業形式	講義	履修条件	選択		
学習目標	我が国の公害、環境汚染を防止し、経済成長を影で支えてきた産業廃水処理の技術について学習し、その構成と適切な技術選択、技術計算ができる。また、環境における南北問題について現状を知り、適正技術の必要性について自分の意見を説明できる。						
進め方	講義を主体に授業を進めるが、設計実例などのケーススタディなどの演習を適宜実施して、廃水処理設備の計画実務を体験する。バイオマスなどの最新技術については、適宜学生による意見交換（グループワーク）を行い、発表する機会を設ける。毎年 10 月に実施される国家資格 公害防止管理者水質第 1 種試験を想定した演習問題も適宜実施する。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格判定水準			
	1. 産業廃水、下水道処理技術（7） (1) 水環境基礎化学 (2) 下水道の歴史、目的、現況 (3) 下水の排除、処理方法、汚泥処理 (4) 水処理方式・技術の選定			・水環境基礎化学の計算問題（pH、イオン、酸化還元など）が解答できる。 ・産業廃水処理技術の特徴を説明できる。 ・公害の歴史について説明できる。 ・下水道設置の目的と現状を説明できる。 ・下水道を構成する施設を説明でき、標準的な下水処理プロセスを図示説明できる。			
	2. 微生物による有用エネルギー回収技術（7） (1) 好気性および嫌気性 (2) メタン発酵技術 (3) 嫌気性廃水処理技術 (4) バイオマスエネルギー			・嫌気条件の特徴を説明できる。 ・化学量論を用いて有用エネルギーの回収量が計算できる。			
	前期中間試験						
	3. 高度廃水処理技術（7） (1) 栄養塩除去技術 (2) 生物学的脱窒素			・生物学的脱窒素法に関与する微生物群の特徴が説明でき、簡単な計算（有機物必要量など）ができる。			
	4. 途上国における環境汚染状況（7） (1) 汚染、公害の現状 (2) 適正技術 (3) 現地 NGO と日本の活動状況			・汚染の現状とその要因について説明できる。 ・適正技術の必要性について説明できる。			
	前期末試験						
評価方法	2 回の試験結果を平均し、定期試験 70%、課題を 30%として、60 点以上を合格とする。課題は提出期限・時間厳守のこと 定期試験では学年に関係なく、それまで学習したすべての内容（例えば、化学にて 1,2 年に学習した内容、環境工学、環境工学Ⅱなど）を試験範囲とする。						
学習・教育目標との関係	建設工学コースの学習・教育目標（B-1）「自然科学の基礎知識」の化学の基礎知識を活用し、(B-2)「土木工学の基礎知識」である水処理工学の知識（下水道の汚水処理技術を基礎とする）を補完するものである。 学習・教育目標の達成は、水・気体に関する化学の基礎知識を用い、下水道処理技術と同じである標準活性汚泥法の知識を用いて、計画計算ができるようになることが求められる。						
関連科目	環境工学Ⅰ（3 年）→環境工学Ⅱ（4 年）→環境工学特論（5 年） 建設環境工学実験実習Ⅴ（5 年）						
教 材	教科書：住友 恒ら、新版 環境工学（理工図書）、配布テキスト 参考書：産業環境管理協会、新・公害防止の技術と法規、丸善 など						
備 考	化学、生物学の基礎知識が要求されるので、3 年、4 年生の環境工学にて学習した水質環境に関わる分野の復習をしっかりとっておいてください。国家試験へは積極的に受験をしてほしい。 *本科目は、高等専門学校設置基準第 17 条第 4 項に規定する 45 時間の学修を必要とする内容をもって単位を認定される。						