

科 目 名	学年	期別・授業形態・単位数	教 員 名 研 究 室 内 線 電 話 e-mail:	
水圏環境学 Environmental Hydraulics	1	前期・講義・2単位	授業(30時間) + 自己学習(60時間) = 標準90時間の学習時間	
				科目到達レベル: <input type="checkbox"/> 1. 知識・記憶 <input type="checkbox"/> 2. 理解 <input type="checkbox"/> 3. 適用 <input type="checkbox"/> 4. 分析 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 評価 <input type="checkbox"/> 6. 創造
【授業目的】				
<p>本講義では湖沼・貯水池および海岸・海洋における水質とその改善に関する種々の問題を取り上げ、水理学・流体力学・環境工学およびこれらに関連した諸分野を基礎としたこれまでの成果や技術開発と将来の展望について講義する。なお、本講義の受講に際しては本科において水理学・環境工学または水力学・流体工学を受講していることが望ましい。</p>				
【Course Objectives】				
<p>The aim of this course is to understand the mechanism of eutrophication and the characteristics of flow field in a lake, a reservoir and an estuary and to study the improvement technologies for water quality. The topics in this course will include environmental standards, the ecosystem, diffusion and dispersion, stratification, eutrophication, and improvement of water quality. The latest numerical simulation technology on tidal current and nutrient distribution in estuaries is also introduced.</p>				
【到達目標】				
<ol style="list-style-type: none"> 閉鎖性水域の生態系と水質の関係を理解する。 拡散方程式の構造を理解し、基本的な拡散問題の計算ができる。 湖沼・貯水池における成層の特性と水質現象の関係を理解し、説明できる。 海域における流れと環境負荷物質の移流・拡散および反応過程の関係を理解し、説明できる。 水質改善法について説明できる。 				
【学習・教育到達目標】				
(F) 技術が持つ地球的、社会的影響の重要性と技術者の倫理的責任を理解し、説明することができる。				
【キーワード】		【授業時間】		
閉鎖性水域、水質、富栄養化、生態系、環境基準、拡散方程式、反応方程式 enclosed waters, water quality, eutrophication, ecosystem, environmental standard, diffusion equation, reaction equation		2時間(90分)×15週=30時間(22.5時間)		
【授業方法】		【学習方法】		
講義を中心に授業を進めるが、必要に応じて資料の配付、スライドを用いた説明を行う。環境問題は種々の要因が複雑に関係しているため、これらの相互関係を明確にすることに留意しながら講義を進める。また、授業中には復習も兼ねて基礎的事項に関する質問を随時行い、知識の定着を図る。なお、適時レポート課題を与える。		<ol style="list-style-type: none"> 個々の講義項目は限定されたものであるが、環境問題は種々の要因が複雑に関係しているため、常に既学習内容との関連を考えながら理解することに努める。 課題、とくに論述式のものについては、十分な下調べを行い、理解を深めた上で記述する。 毎回の授業の前後には、予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。なお、課題は自己学習に含まれる。 		
【履修上の注意】		【科目の位置付け】		
本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。		<ol style="list-style-type: none"> 先行して履修すべき科目 微分積分、微分方程式 水理学、環境工学 または 水力学、流体工学 後で履修する関連科目 		
【定期試験の実施方法】				
定期試験を実施する。試験時間は50分である。				

<p>【成績の評価方法・評価基準】 評価方法は定期試験とレポート課題に基づく。評価基準は、到達目標に基づき、定期試験結果（50%）と富栄養化問題、水質改善法等に関する自己学習としてのレポート課題の解答内容（50%）により、総合的に評価する。</p>	<p>3. 同時に履修する関連科目</p>
--	-----------------------

<p>【教科書・教材等】 教科書：なし 教材：必要に応じて資料を配付する。</p>
--

<p>【参考書・参照 URL 等】 参照 URL：http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/miwa/index.html</p>
--

【授業計画】			
週	内 容	到達目標	教科書参照ページ
第1週	シラバス内容の説明，水圏環境学概説		
第2週	水質と水域における生態系の概要（3回）	1	
第3週	有機汚濁，生化学的反応過程	1	
第4週	生態系と水質，水質解析モデルの概要	1	
第5週	拡散と分散（3回）	2	
第6週	拡散現象と支配方程式	2	
第7週	開水路および海洋における移流拡散（分散）現象	2	
第8週	湖沼・貯水池の水圏環境（3回）	3	
第9週	水温成層，水域の流れと混合，富栄養化問題	3	
第10週	水域の水質改善法	3	
第11週	海域の水圏環境（3回）	4	
第12週	海域の流れと物質輸送，海域の水質	4	
第13週	閉鎖性海域の水質改善法	5	
第14週	水圏環境問題に対する研究の現状と課題		
第15週	水圏環境問題に対する研究の現状と課題		
★定期試験			
定期試験返却・到達度確認			

<p>自己学習の内容として以下の課題(例)に取り組む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由良川と舞鶴湾の水質環境の現状と水質基準調査 2. 水質改善法の種類と実施例調査 3. 水圏環境問題に対する研究の現状と課題

<p>【学生へのメッセージ】 舞鶴湾は典型的な閉鎖性水域で，良好な漁場であると同時に水質に関する種々の環境問題も発生しています。水域における環境問題を身近に感じることができるメリットを生かして，興味をもって水圏環境学を学んでほしいと思います。舞鶴湾と播磨灘の流れと水質に関しては本校でも研究が行われていますので，できればその成果について紹介したいと考えています。</p>
