

教科目名 工学基礎Ⅱ（Fundamental Engineering II）

学科名・学年：都市システム工学科 3 年

単位数など：必修 2 単位（前期 1 コマ，後期 1 コマ，学習保証時間 45 時間）

担当教員：島田晋，高見徹

授業の概要			
本科目では，都市システム工学（特に，環境工学と都市計画学）の基礎となる(1)水環境科学と(2)計画数理学を前後期に分けて講義する．前期は(1)水環境科学として①環境化学，②化学的水質判定，③生物学的水質判定について講義する．後期は(2)計画数理学のうち①線形計画法（標準形問題）と②輸送問題について説明と演習を実施する．			
達成目標と評価方法			大分高専目標(B2)
(1) 化学の知識を持って環境水の水質を表現できる．（定期試験と課題） (2) 化学的水質判定と生物学的水質判定の方法とその意味を理解できる．（定期試験と課題） (3) 線形計画法（LP）の数学的な考え方を理解し，基礎的な問題を定式化できる．（定期試験） (4) LP の問題をシンプレックス法で解けるとともに，輸送問題の解を求めることができる．（定期試験）			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
	<水環境科学>		【理解の度合い】
1	(1) 単位と有効数字	○単位と有効数字について理解できる．	
2	(2) 環境化学① モル濃度と当量	○モル濃度と当量が理解できる．	
3	(3) 環境化学② 酸・塩基と pH	○酸・塩基の定義を理解し，pH の計算ができる．	
4	(4) 課題演習		
5	(5) 環境化学③ 酸化還元と酸化数	○酸化還元の定義を理解し，酸化数が計算できる．	
6	(6) 環境化学④ 溶解度と平衡濃度		
7	(7) 課題演習	○物質の溶解度と平衡濃度が計算できる．	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	【理解の度合い】
10	(8) 化学的水質判定① pH, DO	○化学的水質判定方法としての水質項目（pH, DO, TOC, SS, 濁度）の定義と意義を理解し，水質を表現できる．	
11	(9) 化学的水質判定② BOD, TOC		
12	(10) 化学的水質判定③ SS, 濁度	○水圏生態系における一次生産と食物連鎖の関係を理解できる．	
13	(11) 課題演習		
14	(12) 生物学的水質判定 水圏生態系	○生物学的水質判定方法を理解できる．	
15	(13) 課題演習		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	
	<計画数理学>		【理解の度合い】
16	(1) 連立 1 次方程式 1	○基底解の意味を理解し，掃き出し法を用いて連立 1 次方程式が解ける．	
17	(2) 連立 1 次方程式 2		
18	(3) 線形計画法（標準形問題） 1	○標準形問題をグラフを用いて解ける．	
19	(4) 線形計画法（標準形問題） 2	○スラック変数による定式化ができ，シンプレックス表を用いて求解できる．	
20	(5) 線形計画法（標準形問題） 3		
21	(6) 問題と演習 I	○応用問題を線形計画法で定式化でき，問題演習において求解できる．	
22	(7) 問題と演習 I（続き）		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	【理解の度合い】
25	(8) 線形計画法（輸送問題） 1	○輸送問題の初期基底解の設定（北西隅やハウサッカー法他）ができる．	
26	(9) 線形計画法（輸送問題） 2		
27	(10)線形計画法（輸送問題） 3	○基底解の改善（飛び石法または MODI 法による増減表の作成他）ができる．	
28	(11)線形計画法（輸送問題） 4		
29	(12)問題と演習 II	○応用問題を線形計画法で定式化でき，問題演習において求解できる．	
30	(13)問題と演習 II（続き）		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説	○分からなかった部分を理解する．	
履修上の注意		説明をよく聞き，課題演習・問題演習にまじめに取り組む．	【総合達成度】
教 科 書		刈田敏著，「水生生物ハンドブック」，文一総合出版 木戸睦彦著「線形計画法」培風館（絶版のためプリント配布）	
参 考 図 書		宗宮功・津野洋著，「環境水質学」，コロナ社 松尾友矩編，「大学土木 水環境工学」，オーム社 刀根薫著「増補オペレーションズ・リサーチ読本」日本評論社 今野浩著「線形計画法」日科技連出版社	
関 連 科 目		工学基礎Ⅰ，衛生工学，都市計画	
総 合 評 価		達成目標の(1)～(4)について 4 回の試験と課題で評価する． 総合評価＝0.7×（4 回の定期試験の平均）＋0.3×（課題の平均） ただし，授業の取組状況が悪い場合には総合評価の 40%を上限として減点する．総合評価が 60 点以上を合格とする．	
			【総合評価】 点

