

平成 24 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス			
教科目名	数理計画学 I	担当教員	鈴木正人
学年学科	3年 環境都市工学科	通年	必修 2 単位
学習・教育目標 (D-1 数学系) 50%, (D-2 設計・システム系) 50%			
授業の目標と期待される効果： 環境都市工学分野を始め多くの工学的な分野が対象とする現象は、様々な要素から構成されたシステムとしての取り扱いが不可欠である。そこで本授業では、システムの最適化を行なうのに必要となる考え方、および、確率統計的手法の現象分析への適用方法について学ぶ。具体的には、以下の項目を目標とする。 ① 線形計画法を定式化し図解法により解くことができる ② シンプレックス法を理解し解くことができる ③ 輸送問題を理解し解くことができる ④ ネットワーク計画手法を理解し解くことができる ⑤ 不確定現象を分析するのに必要となる確率論の基礎を理解し利用することができる ⑥ 不確定現象を表現するのに用いる確率分布を理解し利用することができる		成績評価の方法： 前期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋小テスト 20 点 後期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋小テスト 20 点 学年：前・後期の重みを等しくして合計し得点率 (%) で成績をつける 達成度評価の基準： 国家公務員土木職採用試験Ⅱ種、および教科書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。成績評価への重みは、①～⑤が各 10%、⑥・⑦が 20%、⑧が 10%である。 ① 与えられた問題を線形計画法として正確に (8 割程度以上) 定式化できる ② 図解法により線形計画法をほぼ正確に (6 割以上) 解くことができる ③ シンプレックス法により線形計画法をほぼ正確に (6 割以上) 解くことができる ④ 輸送問題をほぼ正確に (6 割以上) 解くことができる ⑤ ネットワーク計画手法によりほぼ正確に (6 割以上) 工程管理に必要な諸量を求めることができる ⑥ 確率論の基礎 (積・和の公式、ベイズの定理) を利用して現実的な問題をほぼ正確に (6 割以上) 解くことができる ⑦ 確率分布の基礎 (分布関数、期待値、正規分布、二項分布、ポアソン分布) を利用し現実的な問題をほぼ正確に (6 割以上) 解くことができる ⑧ 与えられたデータに対しほぼ正確に (6 割以上) 基礎統計量を求めることができる	
授業の進め方とアドバイス：前期は演習問題を記入式で解く様に作られたプリント配布し授業を進める。授業中に記入しながら解法を理解することを期待する。			
教科書および参考書：前期はプリントを使用。計画数理 (石井一郎他、森北出版、2000.10) を後期の教科書として用いる。参考書としては、土木計画のための確率・統計序説 (森北出版)、新訂確率統計 (新井一道他、大日本図書、2005.11) を勧める			
授業の概要と予定：前期			
第 1 回：環境都市工学の中での計画学の位置づけ			
第 2 回：線形計画法の意味と定式化			
第 3 回：線形計画法の図解法による解法			
第 4 回：制約条件が複雑な場合の図解法			
第 5 回：ガウスジョルダンの消去法による線形計画法の解法			
第 6 回：シンプレックス法の基礎			
第 7 回：異なる制約条件が混在する場合のシンプレックス法			
第 8 回：制約条件に等号が含まれる場合のシンプレックス法			
第 9 回：中間試験			
第 10 回：輸送問題の解き方			
第 11 回：輸送問題の演習			
第 12 回：ネットワークによる工程の表現方法			
第 13 回：クリティカルパスの求め方			
第 14 回：各作業の余裕時間の求め方			
第 15 回：動的計画法の考え方と基本的問題の解法			
期末試験			
第 16 回：フォローアップ (期末試験解答解説など)			

授業の概要と予定：後期
第17回：環境都市工学で不確定な現象へ確率・統計的手法を利用する必要性と意義
第18回：不確定事象と確率
第19回：独立事象・従属事象・ベイズの定理の現実問題への適用
第20回：確率分布の意味の現実問題への適用
第21回：確率分布と累積分布
第22回：平均，分散，モーメント
第23回：期待値に関する演算
第24回：後期中間のまとめ
第25回：二項分布とポアソン分布
第26回：正規分布
第27回：正規分布同士の和の分布
第28回：幾何分布と指数分布
第29回：データの統計処理その1
第30回：データの統計処理その2
第31回：最尤法によるパラメータ推定
期末試験
第32回：フォローアップ（期末試験解答解説など）