

授 業 科 目 名	単位数	2 年 2 学期 4 セメ開講	資 源 環 境 経 済 学 系 においては必修科 目	開講年度
経済数学とオペレーションズ・リ サーチ	2			毎年開講
担 当 教 員	木谷忍准教授			
授 業 テ ー マ	最適化数学を中心とした数学的手法、および経営の科学（意思決定の科学）としてのオペレーションズ・リサーチ			
授 業 の 目 的 と 概 要	経済学に必要な線形代数，微積分，および最適化数学を学ぶ．余裕があれば，均衡分析の基礎となる位相数学にも言及する．オペレーションズ・リサーチは範囲が広く，授業担当者によって取り扱う内容が様々であるが，本授業ではもっとも中心的な内容である線形計画法，待ち行列問題，ゲームの理論について概説する．その他の内容は言及するに留めるが，経営の科学として意思決定問題をモデル化する過程を共有していきたい．			
キ ー ワ ー ド	線形代数，微積分，均衡分析，線形計画法，双対問題，ゲームの理論			
達 成 目 標	経済学に必要な数学の理解とその経済学への応用能力の獲得 経営科学としてのオペレーションズ・リサーチの理解			
各 回 の 授 業 内 容	第 1 回：オリエンテーション，オペレーションズ・リサーチとは 第 2 回：ベクトルと行列，連立方程式 第 3 回：線形空間，線形写像 第 4 回：固有値問題 第 5 回：微分，全微分，汎関数の微分 第 6 回：極値問題，陰関数定理，ラグランジュ乗数定理 第 7 回：微分方程式論，および定係数連立微分方程式の解法 第 8 回：位相数学入門，不動点定理 第 9 回：最小二乗法と射影定理 第 10 回：線形計画法 1（シンプレックス法，限界価値） 第 11 回：線形計画法 2（双対問題） 第 12 回：凸計画法とその双対問題 第 13 回：待ち行列の理論（待ち時間，サービス時間，窓口） 第 14 回：ゲーム理論 1（非協力ゲーム） 第 15 回：ゲーム理論 2（協力ゲーム）			
成 績 評 価 方 法	高頻度の演習，平常時の授業態度，および期末試験による。			
準 備 学 習 等	新しいことは特に準備する必要はないが，全学教育科目の「線形代数学概要」，および高校数学で扱った微積について復習しておくこと．			
教科書または参考書 （ 文 献 ）	経済数学早わかり（西村和雄著，日本評論社） 計画のための最適化数学（熊田禎宣・木谷忍著，井上書院）			
備 考	(1)質問等があれば，随時，環境経済学研究室にて受け付ける． (2)URL http://www.agri.tohoku.ac.jp/agriecon/japanese/kankyo/kitani/index.htm			