

シラバス詳細照会

授業情報

開講年度	2010年度		
科目名	数学基礎プラスα（最適化編） 0 2		
学期曜日時限	後前	01:無フルOD	
担当教員	高木 悟		
開講箇所	オープン教育センター	配当年次	1 年以上
科目区分	講義	単位数	1
使用教室		キャンパス	
備考	オープン科目 フルオンデマンド授業		
科目キー	9A00000962	科目クラスコード	02

シラバス情報

最終更新日時：2010/03/15 12:36

副題	利益を最大にするには？
授業概要・ 授業の到達目標	★重要★ 本授業は、ガイダンス・講義・小テスト・アンケート・最終の試験をすべて Course N@vi で実施する「パーフェクトオンデマンド授業」である。【2010／2／3追記：「パーフェクトオンデマンド授業」は「フルオンデマンド授業」という名称に変更されました】履修登録の前に、必ず以下のURLで受講環境を確認し、すべて承知のうえで履修登録すること。 http://www.waseda.jp/dlc/on-demand/2010.html ※自宅のPCでオンデマンド授業が受講ができない場合には、学内のPC教室で受講すること。 ※本科目ではMacintoshでも受講できるようReal Player形式でビデオ講義を配信するため、事前にReal Playerをインストールする必要がある（インストール方法は本科目指定の教科書に記載してある）。 早稲田大学の全学基盤教育「WASEDA式アカデミックリテラシー（1万人シリーズ）」の数学シリーズ「数学基礎プラスα・β（1万人の数学）」科目の1つである。以下のURLにこの数学シリーズに関するコンテンツ（紹介動画、過去の受講生のコメントなど）がいくつかあるので、先に見ておくとよい。 http://open-waseda.jp/academic_lite/ 「限られた資源の中でいかに利益を最大にするか？」あるいは「どうしても発生する損失をいかに最小にするか？」といった問題は最適化問題といわれ、実社会でもよく現れる。本科目では、最適化問題のうち比較的考察しやすい「線形計画問題」の「最大問題」に焦点を絞り、その解決法（線形計画法という）とそれに必要な数学の基礎を講義する。 次の問題を考えてみよう。 ----- あなたのお店ではコロッケ、肉ジャガ、カレーを販売している。コロッケ1食作るのにタマネギを30g、ジャガイモを40g、牛肉を10g 使い、肉ジャガ1食作るのにタマネギを30g、ジャガイモを20g、牛肉を30g 使い、カレー1食作るのにタマネギを40g、ジャガイモを20g、牛肉を30g 使うとする。ただし、タマネギは2,400g、ジャガイモは1,800g、牛肉は2,000g しか在庫がない。コロッケ1食につき240円、肉ジャガ1食につき180円、カレー1食につき210円の利益があるとすると、それぞれ何食分作れば利益を最大にできるか？ ----- このような問題に対して自分の納得いく解答を出すには様々な考察が必要であるが、そのまえに最大問題の解決法などの「最適化」の基礎知識はもちろん、行列や連立1次方程式・掃き出し法などの「数学」の基礎知識も必要である。本科目では、これらの知識を基礎から学習し、最終的にこの種の問題がたやすく解決できるような数学的能力の習得と、最適化問題のしくみの理解を到達目標としている。また、論理的思考能力についても、本科目を受講することにより自然と身に付けられるよう専用の教科書を用いて講義する。 いままで数学を避けてきた文系学生を主な対象とし、高校数学の知識を前提とせず基礎からわかりやすく講義する。また、本科目を含む「数学基礎プラスα・β」シリーズでは、教務補助のTA／SA（教育コーチ）による対面指導のほか、Course N@vi のBBS（電子掲示板）や質問用ML（メーリングリスト）の3通りの質問制度を用意しているので、授業内容で理解できなかった点や質問したい点を気軽に聞くことができる。おいに利用し、理解を深めてほしい。 ★注意★ オンラインシラバスで授業計画を参照のこと。「数学」と「最適化」の講義の分量は 数学：最適化

	= 5 : 2 である。
授業計画	[第 0回] イン트로ダクション 習熟度調査, α (最適化編) の紹介, 数の概念, 集合 [第 1回] 行列の定義 行列の定義, いろいろな行列 [第 2回] 行列の演算 行列の和, 行列の実数倍と差, 行列の性質 [第 3回] 行列の積 行ベクトルと列ベクトルの積, 行列の積, 積の性質 [第 4回] 連立 1 次方程式と行列 連立 1 次方程式, 連立 1 次方程式の行列表現 [第 5回] 基本変形 連立 1 次方程式の基本変形, 連立 1 次方程式の解, 行列の基本変形 [第 6回] 最適化問題への応用 1 線形計画問題の最大問題, グラフによる解法, 最大問題の解き方 [第 7回] 最適化問題への応用 2 シンプレックス法 [第 8回] 総復習と最終試験 総復習, 最終試験
教科書	瀧澤武信 監修, 高木悟 著, 「数学基礎プラス α (最適化編) 2010」, 早稲田大学出版部, 2010年 (履修登録後, 教科書 購入前に, 必ず Course N@vi 内の「お知らせ」を参照 のこと。)
参考文献	三宅敏恒著, 「入門線形代数」, 培風館, 1991年 E. ドウリング著, 「例題で学ぶ入門・経済数学 (上) (下)」, シーエーピー出版, 1995年 瀧澤武信 監修, 高木悟 著, 「数学基礎プラスβ (最適化編) 2010」, 早稲田大学出版部, 2010年 瀧澤武信 監修, 高木悟 著, 「数学基礎プラスα (金利編) 2010」, 早稲田大学出版部, 2010年 瀧澤武信 監修, 高木悟 著, 「数学基礎プラスβ (金利編) 2010」, 早稲田大学出版部, 2010年
成績評価方法	毎回のビデオ講義視聴状況 (14%)、毎回の小テスト (56%)、最終の確認試験 (30%) により評価する。 なお、提出任意の再チャレンジ問題等の得点を、毎回の小テスト等の得点状況に応じて加点する救済制度もある。
関連URL	● 担当教員の web site (Satoru Takagi's Home Page) ● 数学基礎プラスα・β 科目紹介 Real Player 版 (9分40秒) (クリックすると動画が始まります) ● 数学基礎プラスα・β 科目紹介 Windows Media Player 版 (9分40秒) (クリックすると動画が始まります) 【注意：授業内のビデオ講義は OS が Macintosh でも視聴できるようすべて Real Player 形式です】 ● さまざまな学問で活用される数学 (各学問分野と数学との関係を紹介します) ● オープン教育センター WASEDA 式 アカデミックリテラシー 【このサイト内の「一万人の数学」に各種コンテンツが置いてあるので事前にチェックしよう！】
備考	Course N@vi によるフルオンデマンド授業であるが、対面による質問相談受付などフォロー体制を整えているので、数学が苦手な学生も安心して受講できる。数学に対する考え方、ものの見方が変わるであろう。 2010年10月5日 (火) 00:00 から 第0回講義 がスタートし、12月14日 (火) 23:59 に試験を含むすべての講義が終了する予定である。詳しい授業スケジュールについては、履修登録後に Course N@vi の「ガイダンス動画」を視聴して確認すること。 ■オンデマンド授業受講環境 (以下のURLで確認してください) http://www.waseda.jp/dlc/on-demand/2010.html ※自宅のPCでオンデマンド授業が受講ができない場合には、 学内のPC教室で受講してください。