

シラバス詳細照会

シラバス検索へ

シラバス検索結果へ

授業情報

開講年度	2011年度		
科目名	数学基礎プラスα(最適化編) 02		
学期曜日時限	秋前	01:無フルOD	
担当教員	高木 悟／新庄 玲子		
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	(教室は未定です。決定し次第表示されます。)	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

講義要項やWebシラバスの記載内容は、登録された受講生の人数や理解度に応じて、授業開始後に変更となる可能性があります。

最終更新日時: 2011/09/04 10:38

副題	利益を最大にするには？
授業概要	※01・02とも同一内容です。どちらか一方しか履修できません。 ★冊子版シラバスからの変更点(2011/09/04 更新)★ 2011年度春学期の実施状況を踏まえ、授業アンケート回答と腕試し問題の得点を成績評価に加えないことにしました(ただし、表彰者選定の参考にはします)。新しい成績評価方法はこのオンラインシラバス(Webシラバス)に記載しています。ご理解のほどよろしくお願いいたします。 ★重要★ 本授業は、ガイダンス・講義・小テスト・アンケート・最終試験をすべて Course N@vi で実施する「フルオンデマンド授業」である。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/2011.html ※自宅のPCでオンデマンド授業が受講できない場合には、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上記ウェブサイト、また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。 α(最適化編)では高校数学の知識を前提とせずに授業を進めるので、数学が苦手であっても安心して学習できる。 理系学生は上位レベルのβ(最適化編)を受講すること。β(最適化編)の授業内でもα(最適化編)の内容(特に基本変形と最大問題のシンプレックス法)について復習するので心配無用である。 「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、そのまゝ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。

	いままて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に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$\alpha \cdot \beta$」シリーズでは、教務補助のTA(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。おおいに利用し、理解を深めてほしい。 ★注意★ Webシラバスで内容を必ず確認すること。 「数学」と「最適化」の講義の分量は 数学:最適化=5:2である。
授業の到達目標	数学の基礎知識(行列の演算・連立1次方程式の行列による解法)、最適化の基礎知識(線形計画法・最大問題・シンプレックス法)、論理的思考能力が身に付く。
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 2011年度から教科書は有料(早稲田大学の生協にて税込価格499円)となります。 購入方法については履修登録後に Course N@vi 内の「お知らせ」に掲載するのでそちらを参照してください。 なお、amazon.co.jp でも一般に販売していますが、そちらでの販売価格は税込1050円となり、購入後の差額返金等の対応はできませんので十分注意してください。
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	試験 30% 最終回(第8回)に実施する最終試験の得点が成績に反映される。 レポート 0% レポートは実施しない。 平常点評価 70% 第1回から第7回のビデオ講義視聴状況と小テスト得点が成績に反映される。また、小テスト低得点者用に再チャレンジ問題(提出任意の復習問題)も用意しており、条件を満たせばその得点が成績に反映される。 詳細は履修登録後にガイダンス動画を視聴して確認すること。 その他 0%
関連URL	● 担当教員のホームページ (Satoru Takagi's Home Page) ● 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「数学的思考力」に、「数学シリーズ科目紹介ビデオ」や「受講生のコメント」、「さまざまな分野で活用される数学」など各種コンテンツが置いてあるので事前に見ておくこと。
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。 2011年10月4日(火) 00:00 から 第0回講義 がスタートし、2011年12月14日(水) 23:59 に最終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 オンデマンド授業の受講にあたっては、必ず以下のURLで受講環境を確認してください。 http://www.waseda.jp/dlc/on-demand/2011.html