

シラバス（2学期）一覧

シラバス番号

統計的推測（内田 雅之）	1
金融工学（大西 匡光）	2
情報計算工学（奥原 浩之）	3
多変量解析（狩野 裕）	4
コーポレート・ファイナンス（佐井 りさ）	5
金融確率解析（関根 順）	6
リアル・オプション（西原 理）	7
データ解析（濱田 悦生）	8
確率微分方程式（深澤 正彰）	9
リスク理論2（山内 恒人）	10
保険計理2（湯浅 味代士）	11
数理計量ファイナンスに関するトピックス I（JEON, Haejun）	12

シラバス番号	2 学期・1			
センター科目番号	E-	I-	M-05(基礎・選択)	
センター科目名	統計的推測			
(英文名)	<i>Statistical Inference</i>			
担当教員	氏名	内田 雅之		
	所属・職位	基礎工学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期・木曜日・2 限			
講義目的	統計的推測理論において、データ数が十分に大きくなった場合の理論（漸近理論）は重要な役割を果たす。本講義では、統計的漸近理論の中でも基本的なものの一つである統計的推定の漸近理論を解説し、その応用として拡散過程モデルの統計的推定問題を概説する。			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. I.I.D. モデルの統計的推定 2. 最小コントラスト推定量の一致性 3. M-推定量の一致性 4. M-推定量の漸近分布 5. 推定量の漸近有効性 6. 拡散過程のパラメータ推定 			
教科書	特に指定しない。			
参考文献	講義中に紹介する。			
成績評価	出席やレポートなどにより総合的に評価する。			
受講要件	学部において統計学または統計数学を受講していることが望ましい。			
その他				

シラバス番号	2 学期・2			
センター科目番号	E-09 (専門・選択)	I-52 (専門・選択)	M-14 (専門・選択)	S-
センター科目名	金融工学			
(英文名)	<i>Financial Engineering</i>			
担当教員	氏名	大西 匡光		
	所属・職位	経済学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期・金曜日・3 限			
講義目的	金融工学において極めて重要な位置を占める、金利の期間構造モデルと債券・金利デリバティブの価格付けの理論とキャリブレーションの基礎を学ぶ。			
講義内容	<p>以下の通り、簡単に確率解析の基本概念の確認を行った後、ファイナンス・金融工学における(無)裁定価格付けの基本原則の要点を復習し、金利の期間構造モデルと金利デリバティブの価格付けの理論とキャリブレーションの基礎を学ぶ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 債券市場と金利デリバティブ 2. 確率解析の基本概念の確認 3. (無) 裁定価格付けの基本原則の要点 4. 線形確率微分方程式の解法 5. 短期金利 (ショート・レート) の拡散過程モデル <ul style="list-style-type: none"> ・ Vasicek モデル, Hull-White モデル ・ Cox-Ingersoll-Ross (CIR) モデル ・ アフィン期間構造モデル 6. フォワード・レート・モデル (Heath-Jarrow-Morton (HJM) アプローチ) 7. LIBOR (London Inter-Bank Offer Rate) マーケット・モデル (Brace-Gatarek-Musiela (BGM) アプローチ) 			
教科書	用いない。講義ノートに適宜配布する。			
参考文献	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andersen, L.B.G. and Piterbarg, V.V., Interest Rate Modeling, Vols. 1, 2, 3, Atlantic Financial Press, 2010. 2. Björk, T., Arbitrage Theory in Continuous Time, 3rd Ed., Oxford University Press, 2009. [2nd Ed. の邦訳有り] 3. Brace A., Engineering BGM, Chapman & Hall/CRC Mathematics Series, Chapman & Hall/CRC, 2008. 4. Cairns. A.J.G., Interest Rate Models: An Introduction, Princeton University Press. 2004. 5. Filipović, D., Term-Structure Models: A Graduate Course, Springer Finance Series, Springer-Verlag, 2009. 6. Gatarek, D., Bachert, P., and Maksymiuk, R., The LIBOR Market Model in Practice, Wiley Finance, John Wiley & Sons, 2008. 7. Shreve, S.E., Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models, Springer Finance Series, Springer, 2004. [邦訳有り] 8. Wu, L., Interest Rate Modeling: Theory and Practice, Chapman & Hall/CRC Mathematics Series, Chapman & Hall/CRC, 2009. 9. 木島正明, 「期間構造モデルと金利デリバティブ」, シリーズ<現代金融工学> 3, 朝倉書店, 1999 年. 10. 神楽岡優昌, 鈴木重信, 「確率金利モデル ■理論と Excel による実践 ■」, ピアソン・エデュケーション, 2006 年. 			
成績評価	(担当教員による講義形式の場合には、学期末に試験を実施し、その成績に) 授業への出席率、発表等の評価に基づく平常点、数回予定しているレポートの成績などを加味して、総合的に評価する。			
受講要件	確率論・確率解析についての基本的な理解を持つことを前提としたい。			
その他				

シラバス番号	2 学期・3		
センター科目番号	E-	I-39 (特別・選択)	M- S-
センター科目名	情報計算工学		
(英文名)	Computational Informatics		
担当教員	氏名	奥原 浩之	
	所属・職位	情報科学研究科・准教授	
開講学期・曜日・時限	2 学期・月曜日・2 限		
講義目的	<p>収集されたデータを計算・分析して意思決定に有用な情報を得ることを目的として、数理的手法やソフトコンピューティング手法について述べるとともに、実際に計算機で数値解析やシミュレーション実験などを行う。</p>		
講義内容	<p>数理モデルから出発して、ソフトコンピューティングやORの手法を活用して役立つ情報をデータから抽出するための方法論を講義する。そのうえで、コンピュータを活用した分析についても習得を目指す。さらには、より高度な事例研究について情報を収集して討議してもらう。</p> <p>次の項目から複数のテーマを選択して、講義、実習、演習の繰り返しで行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数理モデルとアナロジー 2. 数量化理論とコンジョイント分析 3. 線形計画問題とデータ包絡分析 (DEA) 4. 固有値・固有ベクトルと階層的意思決定法 (AHP) 5. ファジィ理論とクラスタリング 6. 金融工学に適用できる動的計画法 (DP) 7. 経済行動に適用できるゲーム理論 8. 価値と離散選択の非線形確率モデリング 		
教科書	特に指定しない。		
参考文献	適宜資料を配布するか内容に応じて指定する。		
成績評価	出席，参加の態度，議論の様子，発表の相互評価		
受講要件	特になし		
その他			

シラバス番号	2 学期・4		
センター科目番号	E-	I-	M-06 (基礎・選択) S-
センター科目名	多変量解析		
(英文名)	<i>Multivariate Analysis</i>		
担当教員	氏名	狩野 裕	
	所属・職位	基礎工学研究科・教授	
開講学期・曜日・時限	2 学期・火曜日・3 限		
講義目的	<p>多変量解析は互いに関連した複数個の観測項目のデータ (多変量データ) から、項目間の因果関係を検討したり、内部構造を解明したりするための統計的方法論である。本講義では、まず、多変量解析の各種手法が理解できるための数理的基礎を固める。</p> <p>つづいて、多くの統計分析手法の基礎となる回帰分析を講述する。実際例と注意すべき点、変数選択や数理的基礎を紹介する。次に、任意の統計モデルにおいて生じる欠測値問題を講述する。</p>		
講義内容	<p>第 0 章 序</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多変量解析とは <p>第 1 章 復習と準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 線型代数の復習 ● 射影行列と Cochran の定理 ● 分割行列, Woodbury's identity, Katri's lemma, Duplication matrix ● 確率分布の復習 ● 条件付き期待値と最小 2 乗法 ● 収束定理 <p>第 2 章 回帰分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適用事例 ● BLUE, Lehmann-Scheffe の定理, Cramér-Rao の定理 ● 一致性と漸近分布 ● 科学的精密実験と回帰分析 <p>第 3 章 欠測データの解析と統計的因果推論</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 欠測メカニズム, 無視可能性 ● 最尤法 ● Rubin の因果, 傾向スコア <p>第 4 章 各種の分析技法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 因子分析他 		
教科書	特に指定しない		
参考文献	講義中に紹介する		
成績評価	毎回のレポート課題と講義内活動		
受講要件	初等統計学, 線形代数学と初等解析学の知識があることが望ましい		
その他			

シラバス番号	2 学期・5			
センター科目番号	E-05 (専門・選択)	I-	M-	S-
センター科目名	コーポレート・ファイナンス			
(英文名)	<i>Corporate Finance</i>			
担当教員	氏名	佐井 りさ		
	所属・職位	経済学研究科・講師		
開講学期・曜日・時限	2 学期・木曜日・2 限			
講義目的	企業財務の側面から企業経営のテクニックや考え方を学習することを目的とする。			
講義内容	企業財務の基礎を、事例を中心に学習する。具体的な内容は以下の通り：1. 財務諸表の解釈 2. 財務業績の評価 3. 財務予測 4. 成長の管理 5. 金融商品と金融市場 6. 資金調達方法の決定 7. DCF 法 8. 投資のリスク分析 9. 事業価値評価と企業のリストラクチャリング			
教科書	Robert C. Higgins, <i>Analysis for Financial Management</i> , McGraw Hill Higher Education.			
参考文献				
成績評価	発表及びレポートによる。			
受講要件	特になし。			
その他				

シラバス番号	2 学期 ・ 6			
センター科目番号	E-14(専門・選択)	I-20(特別・選択)	M-10(専門・選択)	S-
センター科目名	金融確率解析			
(英文名)	<i>Stochastic Analysis in Finance</i>			
担当教員	氏名	関根 順		
	所属・職位	基礎工学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期 ・ 水曜日 ・ 4 限			
講義目的	数理ファイナンス入門（連続時間モデルを中心に）			
講義内容	1.Brown 運動 2. 確率積分 3. 伊藤の公式 4.Girsanov-丸山の公式、 5. マルチンゲールの表現定理 6.Black-Scholes-Merton 理論 7.Implied Volatility 8.Greeks 9. 標準的市場モデルの一般論 10.Stochastic Volatility 11. 債券市場モデル 12. 金利の期間構造モデル			
教科書	なし			
参考文献	Lamberton and Lapeyre: Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance. Shreve: Stochastic Calculus for Finance I and II. Bjork: Arbitrage Theory in Continuous Time.			
成績評価	レポート提出による。			
受講要件	初等確率論、2 項モデルを用いたファイナンスモデル、確率過程、確率解析などにある程度予備知識があることが望ましい			
その他				

シラバス番号	2 学期・7			
センター科目番号	E-21(特別・選択)	I-40(特別・選択)	M-26(特別・選択)	S-
センター科目名	リアル・オプション			
(英文名)	<i>Real Option</i>			
担当教員	氏名	西原 理		
	所属・職位	経済学研究科・准教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期・火曜日・2 限			
講義目的	企業経営における意思決定やプロジェクト価値の評価を確率モデルを用いて分析する「リアルオプション」の考え方を学ぶ。			
講義内容	<p>近年、企業経営における意思決定やプロジェクト価値の評価といった問題に対して金融工学におけるオプションプライシング理論を用いて分析を行う「リアルオプション」手法が注目を集めている。本講義では、「リアルオプション」の考え方や手法について説明する。主な内容は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1：リアルオプションとは何か 2：確率モデルに関する数学的準備 3：基本的なリアルオプションモデル 4：リアルオプションに関する最近の研究 <p>受講者の状況によっては、関連文献の輪読形式をとる場合もある。</p>			
教科書	A. K. Dixit and R. S. Pindyck, Investment Under Uncertainty, Princeton University Press.			
参考文献	<p>・今井潤一, リアルオプション—投資プロジェクトの工学的アプローチ, 中央経済社.</p> <p>・〈教科書の和訳本〉投資決定理論とリアルオプション—不確実性のもとでの投資, エコノミスト社</p>			
成績評価	出席、レポートなどによる			
受講要件	特になし。			
その他				

シラバス番号	2 学期・8			
センター科目番号	E-	I-	M-12 (専門・選択)	S-08 (選択)
センター科目名	データ解析			
(英文名)	<i>Process of Statistical Data Analysis</i>			
担当教員	氏名	濱田 悦生		
	所属・職位	基礎工学研究科・准教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期・火曜日・2 限			
講義目的	本講義の目的は、基本的な統計モデルにおける理論的な側面とプログラミングにおける実践的な側面とをリンクすることにより、統計理論に対する重層的でフィードバックのある把握を目指すことにある。			
講義内容	1. データ解析の概要 2. 統計ソフトウェア R の基本演習 3. 競技水準更新モデル (1) 4. 競技水準更新モデル (2) 5. 一般化線形モデル (1) 6. 一般化線形モデル (2) 7. 情報量規準 8. データ解析の中間発表 9. 行動ファイナンス 10. 金融データ 11. オプション価格 12. MCMC 法 (1) 13. MCMC 法 (2) 14. ブートストラップ (1) 15. ブートストラップ (2) 16. データ解析の最終発表以上の項目の順序で講義を進める。但し、これは予定であり変更することもありうる。			
教科書	特に指定しない。			
参考文献	Hastie et al.(2003), The elements of Statistical Learning, Springer			
成績評価	授業参加度 (25%) , 課題提出 (55%) 及び受講者によるデータ解析のプレゼンテーション 2 回分 (20%) により成績評価を行う。			
受講要件	学部の統計学を履修していることが望ましい。また統計処理ソフトウェア R の初歩的なコマンドにも慣れてることが望ましい。			
その他	講義や演習の復習を踏まえて、ほぼ毎回 R を使った関数作成等の課題を出す予定である。			

シラバス番号	2 学期・9			
センター科目番号	E-25 (特別・選択)	I-21 (特別・選択)	M-11 (専門・選択)	S-
センター科目名	確率微分方程式			
(英文名)	<i>Stochastic Differential Equations</i>			
担当教員	氏名	深澤 正彰		
	所属・職位	基礎工学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	2 学期・水曜日・2 限			
講義目的	1 学期開講の「確率解析」で学習するブラウン運動及びマルチンゲールの理論から出発し、伊藤解析（確率微分方程式）とその応用を学ぶ。			
講義内容	1) 関数解析の基礎 2) 条件付き期待値と独立性 3) マルチンゲール中心極限定理 4) ブラウン運動 5) 伊藤積分 6) 局所マルチンゲール 7) 伊藤の表現定理 8) 伊藤の公式 9) 確率微分方程式 10) 時間変更 11) ギルサノフ丸山変換 12) マルコフ性 13) オイラー丸山近似 14) 後退確率微分方程式 15) 動的リスク測度			
教科書	特に指定しない。			
参考文献	確率微分方程式 長井英生著 共立出版 確率微分方程式 渡辺信三著 産業図書			
成績評価	主にレポートにより評価			
受講要件	1 学期開講の「確率解析」を受講，またはその内容を既に修得していること。			
その他	講義の進捗状況等によっては，内容を若干変更する可能性がある。理学研究科「確率論特論」と同じ。			

シラバス番号	2 学期・10		
センター科目番号	E-	I-32 (専門・選択)	M- S-
センター科目名	リスク理論 2		
(英文名)			
担当教員	氏名	山内 恒人	
	所属・職位	非常勤講師	
開講学期・曜日・時限	2 学期・月曜・4 限 5 限 (授業日程に注意)		
講義目的	生命保険会社の設立から保険料策定、責任準備金の役割、最終的にリスク管理にいたる生命保険の設立と運営に必要な事柄をリスク管理の立場から俯瞰する。		
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生命保険会社の設立 1 保険会社の設立の意味は何か 2. 生命保険会社の設立 2 保険会社を設立するには何をどうすればよいのか 3. 生命保険会社の商品政策 1 商品を作成する 1 4. 生命保険会社の商品政策 2 商品を作成する 2 (金利) 5. 生命保険会社の商品政策 3 商品を作成する 3 (発生率) 6. 生命保険会社の商品政策 4 商品を作成する 4 (契約条項と商品) 7. 責任準備金 1 なぜ責任準備金が必要なのか 8. 責任準備金 2 責任準備金と会社の負担 9. 破たん論 概説 1 事例研究 10. 破たん論 概説 2 予定との差異 1 11. 破たん論 概説 3 予定との差異 2 (特に金利) 12. 破たん論 概説 4 クリエーティブなリスク管理と経費節減 13. VaR とリスク管理 1 14. VaR とリスク管理 1 15. 確認講義とレポートの指針 <p>以上の項目(テーマ)の順序で講義を進める。ただし、これは予定であり変更することがある。</p>		
教科書	教材としては特に指定しません。基本となる講義資料は最初に配布します。		
参考文献	<p>山下友信・米山高生著「保険法解説」(有斐閣)</p> <p>山内恒人著「生命保険数学の基礎」(東京大学出版会)</p> <p>ニッセイ基礎研究所「概説 日本の生命保険」(日本経済新聞出版社)</p> <p>ニール・A・ドハーティ(森平・米山訳)「統合リスクマネジメント」(中央経済社)</p>		
成績評価	講義時における出席、議論への参加とレポート(ただしレポートは手書き)をもとに総合評価		
受講要件	第 1 学期の「リスク理論 1」と同じく他の生命保険数理に関する授業を受講していることが望ましい。		
その他	理学研究科の「保険数理学特論 IIIB」と同じ。		

シラバス番号	2 学期・11			
センター科目番号	E-40 (専門・選択)	I-30 (専門・選択)	M-	S-
センター科目名	保険計理 2			
(英文名)				
担当教員	氏名	湯浅 味代士		
	所属・職位	招へい教授 (住友生命保険相互会社)		
開講学期・曜日・時限	2 学期・火曜日・3 限			
講義目的	<p>生命保険会社のソルベンシー問題</p> <p>ソルベンシー問題は保険契約者にとって最も基本的な問題であり、当然のこととして保険制度においてはこのことが前提となっている。したがって、これを所管する生命保険アクチュアリーは、その起源以来この問題に取り組んできた。アクチュアリーにとって最も困難な課題の一つである。したがって、各国での研究成果を歴史的な視点から比較し、理解を深める。</p>			
講義内容	<p>(1) 責任準備金 (含む、ユニバーサル保険等の金利感応型商品)</p> <p>(2) RBC (Risk Based Capital) および最低必要資本</p>			
教科書	<p>必要に応じて、コピーを配布。</p> <p>(1) Mark A. Tullis and Phillip K. Polkinghorn ; “Valuation of Life Insurance Liabilities” 3rd. Ed 1996 ; 日本語訳 (第 2 版) アクチュアリー会 関西支部研究会記録 第 32-2 号 1990 年</p> <p>(2) Louis J. Lombardi; “Valuation of Life Insurance Liabilities” 4th. Ed., 2006.</p> <p>(3) Record, TSA の関連論文等</p>			
参考文献	必要に応じて、コピーを配布。			
成績評価	輪読の発表実績			
受講要件	保険計理 1 の単位取得者			
その他	理学研究科の「保険数理学特論 IB」と同じ。			

シラバス番号	2 学期・12			
センター科目番号	E-60 (特別・選択)	I-60(特別・選択)	M-46(特別・選択)	S-09 (選択)
センター科目名	数理計量ファイナンスに関するトピックス I			
(英文名)	<i>Topics in Mathematical and Statistical Finance</i>			
担当教員	氏名	JEON, Haejun		
	所属・職位	数理・データ科学教育研究センター・助教		
開講学期・曜日・時限	2 学期・木曜日・3 限			
講義目的	ファイナンス分野の最近のトピックスを学習する。			
講義内容	テキスト又は学術論文を輪読し、その内容に関して討論を行う。			
教科書	参加者の人数、専攻及び興味を考慮し、テキストを定める。学術論文の輪読になる場合は、参考文献を講義中に適宜紹介する。			
参考文献	A. Ziegler (2004), A Game Theory Analysis of Options, Springer A. Ziegler (2003), Incomplete Information and Heterogeneous Beliefs in Continuous-time Finance, Springer Y. Kabanov and M. Safarian (2000), Markets with Transaction Costs, Springer D. Filipovic (2009), Term-Structure Models, Springer			
成績評価	出席、討論への参加、プレゼンテーション等により総合的に評価する。			
受講要件	ファイナンスの基礎、確率論及び確率積分、学術論文及びテキストを英文で読めるくらいの英語能力			
その他	最低 1 回の発表が求められる。			