

## シラバス（1学期）一覧

シラバス番号

金融数理特論（青沼君明）	1
計算ファイナンスの基礎（石原庸博）	2
最適化モデルとアルゴリズム（梅谷俊治）	3
投資理論（太田亘）	4
リスク・マネジメント（大西匡光）	5
時系列解析（鎌谷研吾）	6
年金数理（小西陽・小松一志・畑満）	7
統計解析（下平英寿）	8
確率論の基礎（杉田洋）	9
統計数理特論（鈴木大慈）	10
金融数理概論（関根順）	11
金融時系列分析（高橋慎）	12
保険数学 1（日本アクチュアリー会）	13
金融システムの基礎（野村證券）	14
金融経済学（福田祐一）	15
確率解析（盛田健彦）	16
保険数学演習（盛田健彦）	17
リスク理論 1（山内恒人）	18
企業分析と評価（山本達司）	19
保険計理 1（湯浅味代士）	20
Data Science and Case Studies I（HAYTER, Anthony）	21
ファイナンスのための数値解析法（JEON, Haejun）	22

シラバス番号	1 学期・1			
センター科目番号	E-26 (専門・選択)	I-	M-08 (専門・選択)	S-06 (選択)
センター科目名	金融数理特論			
(英文名)	Advanced Mathematical Finance			
担当教員	氏名	青沼 君明		
	所属・職位	招へい教授 (三菱東京 UFJ 銀行)		
開講学期・曜日・時限	1 学期・集中講義			
講義目的	<p>金融数理特論では、リスクを計量化するためのモデルの開発に必要な、数学的・経営的・体系的な理論を学び、ビジネスの中での活用方法を中心に議論する。企業経営には、利益やコストの不確実性(リスク)が存在し、これらをいかに計量化しコントロールするかが事業の成否を握っている。本講義の主眼は、こうした価値やリスクを計量化するための、ビジネス・モデル構築の基礎知識を習得することにある。モデル構築、評価、さらにはそれらを用いたリスクコントロールの具体的な方法、金融理論(確率論、数理計画法、統計学 etc)などを実用化するためのプロセスなどを学ぶ。金融数理という名前ではあるが、ここで学ぶモデルは金融機関向けということではなく、全企業共通の概念であり、ビジネスに直結した領域である。</p>			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 金利と現在価値</li> <li>(2) 確率論の基礎</li> <li>(3) 金融商品の基礎</li> <li>(4) スワップ取引</li> <li>(5) 割引債とリスク評価</li> <li>(6) 金融統計</li> <li>(7) 市場リスク評価モデルとポートフォリオ理論</li> <li>(8) 信用リスク評価モデル</li> <li>(9) モンテカルロシミュレーション</li> <li>(10) プロジェクト評価</li> <li>(11) クレジットデリバティブ</li> <li>(12) 証券化商品 etc</li> </ol>			
教科書	レジュメを配布			
参考文献	<p>青沼君明・市川伸子、『Excel で学ぶ 金融統計の基礎』, 金融財政事情研究会, 2009 年</p> <p>青沼君明・村内佳子、『Excel&amp;VBA で学ぶ VaR』, 金融財政事情研究会, 2009 年</p> <p>青沼君明・村内佳子、『Excel&amp;VBA で学ぶ 信用リスク評価の基礎』, 金融財政事情研究会, 2010 年</p> <p>青沼君明・村内佳子、『Excel で学ぶ 確率統計の基礎』, 金融財政事情研究会, 2010 年</p> <p>青沼君明・村内佳子、『Excel&amp;VBA で学ぶ 金融数学の基礎』, 金融財政事情研究会, 2011 年</p>			
成績評価	成績はレポートで評価。レポートは、形式的な計算や証明ではなく、経営上の実際の問題を想定し、経営者の立場で自分なりの戦略を立案する形式の問題となる。			
受講要件	数学や金融理論をどのように実務で適用するかに興味があり、Excel 等による実装に興味があるもの。			
その他	質問などについては以下のアドレスに。 mufgyuki3240@cap.ocn.ne.jp			

シラバス番号	1 学期・2			
センター科目番号	E-59 (専門・選択)	I-59 (専門・選択)	M-44 (専門・選択)	S-02 (選択)
センター科目名	計算ファイナンスの基礎			
(英文名)	<i>Introduction to Computational Finance</i>			
担当教員	氏名	石原 庸博		
	所属・職位	非常勤講師		
開講学期・曜日・時限	1 学期・集中講義			
講義目的	計算ファイナンスの理論および手法の習得を目的とし、基礎的なオプション理論の数値解法について学ぶ。			
講義内容	<p>以下の内容を扱う予定です。</p> <p>(1) イントロダクション: オプション</p> <p>(2) 確率論とプログラムの基礎的事項</p> <p>(3) 無裁定理論・2 項モデルとブラック-ショールズモデル</p> <p>(4) 2 項ツリーによる連続モデルの近似計算 (デリバティブ価格計算・誤差減少法・リスクパラメータ計算)</p> <p>(5) 偏微分方程式の数値解法 (陽解法・陰解法・クランク-ニコルソン法・リスクパラメータ計算)</p> <p>(6) モンテカルロ法 (デリバティブ価格計算・分散減少法・リスクパラメータ計算)</p> <p>(7) 確率微分方程式の離散近似 (オイラー丸山近似・確率テイラー近似)</p> <p>(8) 金融時系列モデルのパラメータ推定 (最尤法・ベイズ統計・MCMC 法)</p> <p>以上の予定ですが、状況により変更することがあります。</p>			
教科書	大崎修一・吉川大介「ファイナンスのための R プログラミング –証券投資理論の実践に向けて–」			
参考文献	<p>森平 爽一郎・小島 裕「コンピューテーショナル・ファイナンス (ファイナンス講座)」(全般)</p> <p>J.C. Hull “Options, Futures, and Other Derivatives,” Prentic Hall (2005) [日本語訳あり] (全般)</p> <p>P. Glasserman “Monte Carlo Methods in Financial Engineering ,” Springer (2003) (モンテカルロ法)</p> <p>P. E. Kloeden, E. Platen “Numerical Solution of Stochastic Differential Equations ,” Springer (2003) (SDE の数値近似法)</p>			
成績評価	レポート等により総合的に評価します。			
受講要件	学部レベルの数学・数理統計学、基本的な金融工学 (数理ファイナンス) 及びプログラミングの知識が望ましい。ブラック-ショールズ・モデルの下でのヨーロピアンコール (プット) オプションの導出をどこかで見たことが望ましい。			
その他	プログラム言語の予備知識があることが望ましい。(講義では統計ソフト R や Ox 等を用いるが課題提出は他の言語でもよい。)			

シラバス番号	1 学期・3			
センター科目番号	E-56 (専門・選択)	I-56 (専門・選択)	M-	S-05 (選択)
センター科目名	最適化モデルとアルゴリズム			
(英文名)	<i>Optimization Models and Algorithms</i>			
担当教員	氏名	梅谷 俊治		
	所属・職位	情報科学研究科・准教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・火曜日・2 限			
講義目的	近年、最適化アルゴリズムの進歩が計算機の性能向上と相まり、以前では計算不可能であった大規模かつ複雑な問題を効率的に解く最適化ソフトウェアが利用可能となった。本講義では、金融・保険分野において最適化手法を活用するため最適化モデルとアルゴリズムの基本的な枠組みを習得することを目的とする。			
講義内容	第 1 回 数理計画モデルと応用例 第 2 回 線形計画問題とその定式化 第 3 回 単体法とその実装 (1) 第 4 回 単体法とその実装 (2) 第 5 回 双対問題と双対定理 第 6 回 非線形計画問題とその定式化 第 7 回 最適性の条件 第 8 回 制約なし非線形計画問題の解法 (1) 第 9 回 制約なし非線形計画問題の解法 (2) 第 10 回 制約付き非線形計画問題の解法 第 11 回 整数計画問題とその定式化 第 12 回 動的計画法 第 13 回 分枝限定法 第 14 回 切除平面法 第 15 回 精度保証付き近似解法			
教科書	特に指定しない。			
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 茨木俊秀, 『最適化の数学』, 共立出版, 2011.</li> <li>● 久野誉人, 繁野麻衣子, 後藤順哉, 『数理最適化』, オーム社, 2012.</li> <li>● 寒野善博, 土谷隆, 『東京大学工学教程 基礎系数学 — 最適化と変分法』, 丸善, 2014.</li> <li>● 久保幹雄, J.P. ペドロソ, 村松正和, A. レイス, 『あたらしい数理最適化 — Python 言語と Gurobi で解く』, 近代科学社, 2012.</li> </ul>			
成績評価	レポートによる。			
受講要件	解析学および線形代数の知識があることが望ましい。			
その他				

シラバス番号	1 学期・4			
センター科目番号	E-02 (基礎・選択)	I-61 (基礎・選択)	M-02 (基礎・選択)	S-
センター科目名	投資理論			
(英文名)	<i>Investment Theory</i>			
担当教員	氏名	太田 亘		
	所属・職位	経済学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・水曜日・1 限			
講義目的	証券投資および資産市場における価格形成についての基礎理論を講義する。目標は以下の 2 つである。(1) 基礎理論の概要を説明できる。(2) ポートフォリオ選択、証券の理論価格(本源的価値)の算出、運用評価、派生証券の価格付けおよび複製など、証券投資に関する基本的計算ができる。			
講義内容	<p>以下の内容を扱う。ただし、状況に応じて変更することもあり得る。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. イントロダクション</li> <li>2. 不確実性下の意思決定</li> <li>3. リスク回避</li> <li>4. 平均分散アプローチ</li> <li>5. ポートフォリオ選択 I</li> <li>6. ポートフォリオ選択 II</li> <li>7. CAPM 第 1 定理</li> <li>8. CAPM 第 2 定理</li> <li>9. アクティブ運用とパフォーマンス評価</li> <li>10. 裁定価格理論</li> <li>11. リスクニュートラルプライシング</li> <li>12. 派生証券</li> <li>13. 派生証券の価格付け</li> <li>14. 派生証券の複製</li> <li>15. 効率的市場仮説</li> </ol>			
教科書	小林孝雄・芹田敏夫著『新・証券投資論』日本経済新聞出版社			
参考文献	Jean-Pierre Danthine and John Donaldson, (2005), <i>Intermediate Financial Theory</i> , Academic Press Lengwiler, Y., (2004), <i>Microfoundations of Financial Economics</i> , Princeton University Press			
成績評価	宿題 (70 点) と最終試験 (30 点)			
受講要件	なし			
その他				

シラバス番号	1 学期・5			
センター科目番号	E-10 (専門・選択)	I-09 (専門・選択)	M-15 (専門・選択)	S-03 (選択)
センター科目名	リスク・マネジメント			
(英文名)	<i>Risk Management</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	1 学期・金曜日・3 限			
講義目的	金融工学（ポートフォリオ選択，デリバティブの価格付け）と（金融）リスク・マネジメントへの入門と位置付けられる内容を講述する			
講義内容	<p>I. ポートフォリオ選択入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平均・分散アプローチ</li> <li>2. 2資産ポートフォリオ選択</li> <li>3. 多資産ポートフォリオ選択</li> </ol> <p>II. デリバティブの価格付け入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有限資産市場モデル</li> <li>2. 資産価格付けの第1基本定理：裁定機会とリスク中立確率測度</li> <li>3. リスク中立価値評価公式：条件付請求権とデリバティブ</li> <li>4. 資産価格付けの第2基本定理：完備性</li> </ol> <p>III. リスク・マネジメント入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金融規制とリスク・マネジメント</li> <li>2. リスク・カテゴリー（市場リスク，信用リスク，等）</li> <li>3. リスク計測とリスク尺度 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ VaR (Value at Risk)</li> <li>・ コヒーレント・リスク尺度</li> <li>・ CVaR (Conditional Value at Risk)</li> </ul> </li> </ol>			
教科書	用いない。講義ノートに適宜配布する。			
参考文献	<p>I. ポートフォリオ選択入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capiński, M.J. and Kopp, E., Portfolio Theory and Risk Management, Mastering Mathematical Finance, Cambridge University Press, 2014.</li> <li>2. Elton, E.J., Gruber, M.J., Brown, S.J., and Goetzmann, W.N., Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 8th Ed., John Wiley &amp; Sons, 2009.</li> <li>3. Luenberger, D.L., Investment Science, Oxford University Press, 2nd Ed., 2013. [邦訳有り]</li> </ol> <p>II. デリバティブの価格付け入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capiński, M.J. and Kopp, E., Discrete Models of Financial Markets, Mastering Mathematical Finance, Cambridge University Press, 2012.</li> <li>2. Kennedy, D., Stochastic Financial Models, Chapman &amp; Hall/CRC Financial Mathematics Series, CRC Press, 2010.</li> <li>3. Pliska, S.R., Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models, Blackwell, 1997. [邦訳有り]</li> <li>4. Shreve, S.E., Stochastic Calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model, Springer Finance Series, Springer, 2003. [邦訳有り]</li> <li>5. 伊藤幹夫，戸瀬信之，「経済学とファイナンスのための基礎数学」，共立出版，2008年。</li> <li>6. 楠岡成雄，長山いづみ，「数理ファイナンス」，大学数学の世界 2，東京大学出版会，2015年。</li> <li>7. 津野義道，「ファイナンスの数理入門」，経済社会の数理科学 5，共立出版，2003年。</li> </ol> <p>III. リスク・マネジメント入門</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bluhm, C., Overbeck, L., and Wagner, C., An Introduction to Credit Risk Modeling, 2nd Ed., Chapman &amp; Hall, 2010. [1st Ed. の邦訳有り]</li> <li>2. Hull, J.C., Risk Management and Financial Institutions, 4th Ed., Prentice Hall, 2015. [1st Ed. の邦訳有り]</li> <li>3. McNeil, A.J., Frey, R., and Embrechts, M., Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, 2nd Ed., Princeton University Press, 2015. [1st Ed. の邦訳有り]</li> </ol>			
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	初等的な線形代数，微分積分，確率論・統計学についての基本的な理解を前提とする。			
その他				

シラバス番号	1 学期・6		
センター科目番号	E-	I-	M-13 (専門・選択) S-
センター科目名	時系列解析		
(英文名)			
担当教員	氏名	鎌谷 研吾	
	所属・職位	基礎工学研究科・講師	
開講学期・曜日・時限	1 学期・木曜日・3 限		
講義目的	マルコフ連鎖の諸性質について理解する事。マルコフ連鎖モンテカルロ法の基本的構造を理解する事。プログラムを用いてコードが書ける事。		
講義内容	マルコフ連鎖は物理学、生物学や経済学など様々な分野で使われている確率過程の一つである。基本的な確率過程であるマルコフ連鎖の性質を理解することは、確率論のより発展的内容を理解する足がかりにもなる。本講義ではマルコフ連鎖の基本的な性質を学ぶ。応用としてマルコフ連鎖モンテカルロ法の基本的構造を学ぶ。マルコフ連鎖モンテカルロ法は物理学や統計学に広く使われる計算手法で、その基本的構造を理解しておけば、より実用的で複雑なアルゴリズムの理解に見通しがつくようになる。		
教科書	Understanding Markov Chains Examples and Applications Authors: Privault, Nicolas Springer Undergraduate Mathematics Series 学内で Springer link ( <a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a> ) からオンラインで入手可能。		
参考文献	Markov Chains and Mixing Times 1st Edition by David A. Levin (Author), Yuval Peres (Author), Elizabeth L. Wilmer AMS 著者の website より入手可能 ( <a href="http://pages.uoregon.edu/dlevin/MARKOV/">http://pages.uoregon.edu/dlevin/MARKOV/</a> ) Markov Chains and Stochastic Stability Authors: Sean P. Meyn, Richard L. Tweedie, Springer 著者の website より入手可能 ( <a href="http://probability.ca/MT/">http://probability.ca/MT/</a> ) Probability and Measure Anniversary Edition Edition by Patrick Billingsley Wiley		
成績評価	毎週の課題・小テスト (60%), プログラムの実装の課題 (20%)。また、積極的に授業に参加し、発言をする事が期待される (20%)。		
受講要件			
その他	授業外における学習: 授業で出される課題を解く事。計算機での実装は授業時間内にはできないので自習が不可欠である。		

シラバス番号	1 学期・7			
センター科目番号	E-27(専門・選択)	I-03(基礎・選択)	M-47(専門・選択)	S-
センター科目名	年金数理			
(英文名)	<i>Pension Mathematics</i>			
担当教員	氏名	小西 陽, 小松 一志, 畑 満		
	所属・職位	非常勤講師 (三井住友信託銀行, りそな銀行, 全労済)		
開講学期・曜日・時限	1 学期・集中講義			
講義目的	<p>アクチュアリーにとっての必須知識である「年金数理」に関する基礎知識の修得を目標とする。年金制度の仕組み、確定拠出年金と退職給付に関する数理的問題についても講義する。加えて、ポートフォリオ理論、アセットアロケーション等の投資理論とアクチュアリーにも触れる。</p>			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 我が国の年金制度の沿革と現状</li> <li>2. 公的年金の財政と数理</li> <li>3. 安定人口理論と公的年金の課題</li> <li>4. 企業年金制度の沿革と現状</li> <li>5. 最新企業年金戦略</li> <li>6. 年金数理の基礎</li> <li>7. 計算基礎率と年金現価</li> <li>8. 企業年金制度の財政運営</li> <li>9. 財政方式</li> <li>10. 財政検証</li> <li>11. 財政再計算</li> <li>12. 退職給付債務の概要</li> <li>13. 資産運用と年金ALM</li> <li>14. 年金運用の最近の動向</li> <li>15. まとめ</li> </ol>			
教科書	なし			
参考文献	<p>増田雅暢・畑満 著「年金制度が破綻しないことがよくわかる年金 Q&amp;A」(TAC 出版)</p> <p>新版 年金数理概論 (朝倉書店)</p> <p>吉原健二、畑満 著「日本公的年金制度史一戦後七〇年・皆年金半世紀」中央法規</p>			
成績評価	レポートおよび出席状況			
受講要件	特になし			
その他				



シラバス番号	1 学期・8			
センター科目番号	E-	I-05 (基礎・選択)	M-04 (基礎・選択)	S-
センター科目名	統計解析			
(英文名)	<i>Statistical Analysis</i>			
担当教員	氏名	下平 英寿		
	所属・職位	基礎工学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・月曜日・3 限			
講義目的	データから有用な情報を取り出すための方法論である統計科学についてテーマを選んで講義を行う。特にコンピュータを多用する現代の統計手法（モデル選択法，ブートストラップ法）を取り上げる。コンピュータやソフトウェア等の説明ではなく，数理的側面の解説と応用例（住宅価格データ分析，進化系統樹推定）の紹介である。			
講義内容	<p>1. 統計的モデル選択</p> <p>1.1 住宅価格データ，1.2 回帰係数の検定，1.3 確率モデルと最尤法，1.4 アミノ酸配列データ，1.5 尤度原理，1.6 モデルの包含関係，1.7 尤度比検定，1.8 赤池情報量規準</p> <p>2. 情報量規準</p> <p>2.1 エントロピー，2.2 幾何的なイメージ，2.3 カルバック・ライブラ情報量の展開，2.4 最尤推定量の漸近分布，2.5 予測分布，2.6 モデルの良さ，2.7 竹内情報量規準，2.8 クロスバリデーション，2.9 情報量規準 GIC，2.10 ベイズ予測分布の場合，2.11 ベイズ情報量規準，2.12 確率変数の一部が観測できない場合</p> <p>3. モデル選択の信頼性</p> <p>3.1 AIC のバラツキ，3.2 ブートストラップ法，3.3 AIC の差の有意性検定，3.4 近似的に不偏な検定，3.5 マルチスケール・ブートストラップ法，3.6 多変量正規モデル，3.7 モデルの良さの検定</p>			
教科書	資料を配付する。			
参考文献	情報量規準（小西・北川），赤池情報量規準 AIC—モデリング・予測・知識発見（赤池・甘利・北川・樺島・下平）など			
成績評価	宿題・レポート			
受講要件	学部の統計学・初等確率論，線形代数学および初等解析学の知識があること。			
その他	特になし			

シラバス番号	1 学期・9			
センター科目番号	E-03 (基礎・選択)	I-12 (基礎・選択)	M-	S-
センター科目名	確率論の基礎			
(英文名)	<i>Probability Theory</i>			
担当教員	氏名	杉田 洋		
	所属・職位	理学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・火曜日・2 限			
講義目的	測度論を基にして確率論の基礎を学ぶ。			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確率論の基本的な考え方</li> <li>2. 測度論の復習</li> <li>3. 基本概念：平均、分散、分布、独立性、確率変数</li> <li>4. 大数の強法則</li> <li>5. 分布と特性関数</li> <li>6. 中心極限定理</li> <li>7. マルコフ連鎖</li> </ol>			
教科書	特に指定しない。			
参考文献	「確率論」 西尾真喜子、実教出版 「確率と乱数」 杉田洋、数学書房 この他授業中に適宜紹介する。			
成績評価	試験、レポートなどにより総合的に評価する。			
受講要件	ルベーグ積分論を学習していることが望ましい。			
その他	理学研究科「確率論概論 I」と同じ。			

シラバス番号	1 学期・10			
センター科目番号	E-	I-	M-45 (専門・選択)	S-
センター科目名	統計数理特論			
(英文名)				
担当教員	氏名	鈴木 大慈		
	所属・職位	非常勤講師 (東京工業大学大学院情報理工学研究科・准教授)		
開講学期・曜日・時限	1 学期・集中講義			
講義目的				
講義内容	未定。詳細が決定次第以下の URL を更新します。 <a href="http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/">http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/</a>			
教科書				
参考文献				
成績評価				
受講要件				
その他				

シラバス番号	1 学期・11			
センター科目番号	E-13 (基礎・選択)	I-13 (専門・選択)	M-07 (専門・選択)	S-
センター科目名	金融数理概論			
(英文名)	<i>Introduction to Financial Mathematics</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	1 学期・水曜日・2 限			
講義目的	数理ファイナンス入門			
講義内容	<p>有限確率空間の離散時間市場モデルの定式化，基本的な諸概念と基本的な結果を解説。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2 項多期間モデル、</li> <li>2) ブラック・ショールズモデルへの移行、</li> <li>3) マルチンゲールとマルチンゲール変換、</li> <li>4) 市場の多期間モデルの定式化、</li> <li>5) マルチンゲール測度と裁定機会、</li> <li>6) 完備な市場とマルチンゲール表現、</li> <li>7) Snell envelope と最適停止問題、</li> <li>8) アメリカ型オプション、</li> <li>9) その他のデリバティブ、</li> <li>10) 債券と金利デリバティブ、</li> </ol>			
教科書				
参考文献	Elliott, R.J. and Kopp, P.E. “Mathematics of Financial Markets” Pliska, S.R. Introduction to Mathematical Finance シュリーヴ：ファイナンスのための確率解析			
成績評価	レポート等により総合的に評価する。			
受講要件	線形代数、初等的確率論の知識を仮定する。			
その他				

シラバス番号	1 学期・12			
センター科目番号	E-	I-	M-	S-04 (選択)
センター科目名	金融時系列分析			
(英文名)	<i>Financial Time Series Analysis</i>			
担当教員	氏名	高橋 慎		
	所属・職位	経済学研究科・講師		
開講学期・曜日・時限	1 学期・火曜日・3 限			
講義目的	<p>経済・金融時系列データの基礎的な分析手法を修得する。無料の統計ソフトウェア R を用いて実証分析を行う (実際のデータに分析手法を適用する) ことができるようになる。</p>			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 時系列分析の基礎</li> <li>2. R の使い方</li> <li>3. 時系列分析の基礎概念 (定常性・ホワイトノイズ・自己相関の検定)</li> <li>4. ARMA 過程</li> <li>5. ARMA モデルの推定</li> <li>6. 予測の基礎</li> <li>7. ARMA 過程の予測</li> <li>8. Vector Autoregressive (VAR) モデル</li> <li>9. グレンジャー因果性</li> <li>10. インパルス応答関数・分散分解</li> <li>11. 構造 VAR モデル</li> <li>12. 単位根過程</li> <li>13. 単位根検定</li> <li>14. 見せかけの回帰と共和分</li> <li>15. ボラティリティ変動モデル</li> </ol> <p>ただし、授業の進捗状況により変更する可能性あり。</p>			
教科書	沖本 (2010) 『経済・ファイナンスデータの計量時系列分析』朝倉書店			
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ W.H. Greene (2012), <i>Econometric Analysis</i> (7th ed.)</li> <li>・ J.D. Hamilton (1994), <i>Time Series Analysis</i></li> <li>・ 渡部 (2000) 『ボラティリティ変動モデル』 (朝倉書店)</li> <li>・ 大崎・吉川 (2013) 『ファイナンスのための R プログラミングー証券投資理論の実践に向けてー』 共立出版</li> </ul>			
成績評価	5 月下旬頃の課題レポートと期末レポートにより総合的に評価する。			
受講要件	学部レベルの統計学とエコノメトリックス (計量経済学) の知識を前提とする。			
その他				

シラバス番号	1 学期・13			
センター科目番号	E-16 (専門・選択)	I-02 (基礎・必修)	M-	S-
センター科目名	保険数学 1			
(英文名)	<i>Life Insurance Mathematics 1</i>			
担当教員	氏名	日本アクチュアリー会		
	所属・職位	非常勤講師		
開講学期・曜日・時限	1 学期・水曜日・4 限			
講義目的	<p>保険・年金事業においては統計・確率論および金利に対する数理を基礎とする保険数学 (Actuarial Mathematics) が用いられており、近年では金融業務全般でも活用が進められている。本講義ではその基礎となる生命保険価格の算定方法等について、基礎的な確率論を踏まえた上で、保険数学への応用について学習する。</p>			
講義内容	<p>まず生命保険の基礎概念を紹介した後、基礎的な確率論を踏まえながら保険数学の基礎となる利息、生命関数、保険料および責任準備金について講義する。さらに、様々な保険商品への応用や実務上の取り扱いについて、アクチュアリーの実務的視点をまじえて講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生命保険の基礎知識</li> <li>2. 利息の計算 その1 (資金の時間価値、単利と複利、実利率と名称利率、現価率と割引率、利力等)</li> <li>3. 利息の計算 その2 (確定年金、変動年金、元利均等返済、減債基金等)</li> <li>4. 余命の確率分布 (生存関数、生存率と死亡率、死力、平均余命、死亡法則等)</li> <li>5. 生命表 (生命表の分類、定常状態等)</li> <li>6. 生命保険モデル (主要な保険の一時払純保険料、保険金現価の分散、再帰式等)</li> <li>7. 生命年金モデル (終身年金・有期年金等の一時払純保険料、年金現価の分散、計算基数等)</li> <li>8. 平準払純保険料 (収支相等の原則、保険料分割払・連続払、保険料返還付保険、パーセントイル保険料等)</li> <li>9. 責任準備金 その1 (純保険料式責任準備金、過去法と将来法、再帰式と保険料分解等)</li> <li>10. 責任準備金 その2 (主要商品の責任準備金、収益・リスク管理に関する話題等)</li> <li>11. 責任準備金 その3 (責任準備金に関する発展的な話題)</li> <li>12. 多重脱退モデル (脱退率、多重脱退表、脱退力、純保険料、責任準備金)</li> <li>13. 営業保険料 (保険料計算基礎、付加保険料等)</li> <li>14. 保険数理の応用 (アクチュアリーの実務の話題)</li> <li>15. まとめ</li> </ol> <p>上の項目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	<p>京都大学理学部アクチュアリーサイエンス部門編「アクチュアリーのための生命保険数学入門」(岩波書店) ISBN:ISBN978-4-00-006280-0</p> <p>その他、必要に応じて、講義中に配付する。</p>			
参考文献	二見 隆「生命保険数学 上巻・下巻」日本アクチュアリー会			
成績評価	試験, レポートなどにより総合的に評価する			
受講要件	特に予備知識は不要.			
その他	理学部「応用数学 5」、理学研究科「応用数学概論 I」、基礎工学部「社会数理 A」、情報科学研究科の「情報数学総論 I」と同じ。担当教員は日本アクチュアリー会を通して派遣。			

シラバス番号	1 学期・14			
センター科目番号	E-01 (専門・選択)	I-01 (専門・選択)	M-01 (専門・選択)	S-01 (選択)
センター科目名	金融システムの基礎			
(英文名)	<i>Foundation of Financial Systems</i>			
担当教員	氏名	野村證券		
	所属・職位	非常勤講師		
開講学期・曜日・時限	1 学期・木曜日・3 限			
講義目的				
講義内容	未定。詳細が決定次第以下の URL を更新します。 <a href="http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/">http://www-mmms.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/</a>			
教科書				
参考文献				
成績評価				
受講要件				
その他				

シラバス番号	1 学期・15			
センター科目番号	E-06 (基礎・選択)	I-	M-	S-
センター科目名	金融経済学			
(英文名)	<i>Financial Economics</i>			
担当教員	氏名	福田 祐一		
	所属・職位	経済学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・水曜日・3 限			
講義目的	金融市場に関する基礎理論を、大学院レベルの教科書によって学ぶことを目的とします。			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不確実性下での意思決定</li> <li>2. リスクと危険回避</li> <li>3. 危険回避と投資決定</li> <li>4. モダンポートフォリオ理論</li> <li>5. 資産価格モデル</li> </ol>			
教科書	Danthine, J. P. and J. B. Donaldson, "Intermediate Financial Theory Third edition," Academic Press, 2014.			
参考文献	講義中に指示します。			
成績評価	試験成績に、出席、レポート提出状況等を加味して総合的に判断します。			
受講要件	基礎的なミクロ経済学、統計学、微分法の知識を持っていることを前提とします。			
その他				



シラバス番号	1 学期・16			
センター科目番号	E-24 (専門・選択)	I-19 (専門・選択)	M-03 (基礎・選択)	S-
センター科目名	確率解析			
(英文名)	<i>Stochastic Analysis</i>			
担当教員	氏名	盛田 健彦		
	所属・職位	理学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・金曜日・2 限			
講義目的	確率解析は数学の内部での応用以外にも数理ファイナンスにおいて本質的な役割をはたしている。この講義では、確率解析の基本事項-マルチンゲール及び確率積分-とその応用について解説する。			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 条件付平均とその性質</li> <li>2. 離散時間マルチンゲール-任意抽出定理、マルチンゲール不等式、収束定理</li> <li>3. 連続時間マルチンゲールの定義と例-ブラウン運動</li> <li>4. ブラウン運動の性質</li> <li>5. 連続時間マルチンゲールの基本定理- Doob の任意抽出定理</li> <li>6. マルチンゲール不等式、収束定理</li> <li>7. 2 乗可積分マルチンゲール- 2 次変分過程の抽出</li> <li>8. 確率積分の定義</li> <li>9. 確率積分の性質</li> </ol> <p>履修者の様子を見て、講義の順序を変えたり内容を一部変更することもある。</p>			
教科書	なし			
参考文献	D.Williams: Probability with martingales, Cambridge University Press. 長井英生: 確率微分方程式: 共立出版 R.Durrett: Probability : Theory and Examples, Wardsworth.			
成績評価	出席、レポート、試験などにより総合的に評価する			
受講要件	測度論に基づく確率論を学習していること			
その他	理学研究科「確率論概論 II」、基礎工学研究科「確率解析」と同じ。			

シラバス番号	1 学期・17		
センター科目番号	E-	I-08 (専門・必修)	M- S-
センター科目名	保険数学演習		
(英文名)			
担当教員	氏名	盛田 健彦	
	所属・職位	理学研究科・教授	
開講学期・曜日・時限	1 学期・月曜日・2 限		
講義目的	例題や問題演習を取り入れた講義を通して保険数学 1 の内容の理解を深めるとともに、理論的な内容についても学習する。		
講義内容	<p>以下の項目に関する講義、問題演習等を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入</li> <li>2. 現価計算</li> <li>3. 生命表と生命確率</li> <li>4. 死力</li> <li>5. 死亡法則</li> <li>6. 生命年金現価</li> <li>7. 死亡保険、生存保険、養老保険</li> <li>8. 一時払い保険料</li> <li>9. 年払い保険料</li> <li>10. 基本的関係式、再帰式</li> <li>11. 計算基数</li> <li>12. 責任準備金 (純保険料式)</li> <li>13. 連合生命確率</li> <li>14. 多重脱退</li> <li>15. 就業・就業不能</li> </ol>		
教科書	特に指定しない。		
参考文献	二見隆、生命保険数学、上下、日本アクチュアリー会 黒田耕嗣、生保年金数理 I 理論編 (補訂版)、培風館		
成績評価	演習問題解答レポート、小テスト等により総合的に評価。成績評価は、応用数理学 5 とは別に行う。		
受講要件	保険数学 1 を履修している、または既習の人、保険数学 1 の内容を、将来の職業と関連があるものと考えている人等。確率・統計の初歩的な科目 (「確率・統計」) および、常微分方程式の科目 (解析学序論 2・同演義) を履修していることが望ましい。さらに、ルベグ積分 (解析学序論 1・同演義) および解析学 1・同演義) を履修していると理論的な説明を理解する上で役立つ。		
その他	理学研究科の「保険数理学 IC」と同じ。		

シラバス番号	1 学期・18		
センター科目番号	E-	I-31 (基礎・必修)	M- S-
センター科目名	リスク理論 1		
(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	1 学期・月曜・4 限 5 限 (授業日程に注意)		
講義目的	特に生命保険について概要と制度、法的側面について理解を深めることを目的とする。		
講義内容	<p>1. 保険概説</p> <p>2. 生命保険の用語と登場人物 1</p> <p>3. 生命保険の用語と登場人物 2</p> <p>4. 保険法概説 1 契約の成立・効力 1</p> <p>5. 保険法概説 2 契約の成立・効力 2</p> <p>6. 保険法概説 3 契約の履行 1</p> <p>7. 保険法概説 4 契約の履行 2</p> <p>8. 保険法概説 5 契約の履行 3</p> <p>9. 保険法概説 6 契約の終了 1</p> <p>10. 保険法概説 7 契約の終了 2</p> <p>11. 保険法概説 8 契約の終了 3</p> <p>12. 生命保険の証券化 1 老後保障とファイナンス</p> <p>13. 生命保険の破たん 1 事例と前提</p> <p>14. 生命保険の破たん 2 事例と理由</p> <p>15. 確認講義とレポートの指針</p> <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>		
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	特になし。他に開講されている保険数理関連講義を同時に受講することをお勧めする。		
その他	理学研究科の「保険数理学特論 IIIA」と同じ。		

シラバス番号	1 学期・19			
センター科目番号	E-11 (基礎・選択)	I-	M-	S-
センター科目名	企業分析と評価			
(英文名)	<i>Business Analysis and Valuation</i>			
担当教員	氏名	山本 達司		
	所属・職位	経済学研究科・教授		
開講学期・曜日・時限	1 学期・金曜日・2 限			
講義目的	会計情報を用いた企業評価の方法を理解する。			
講義内容	1. 投資意思決定の評価方法 2. M&A における企業評価 3. 応用例			
教科書	特に指定しない。			
参考文献				
成績評価	授業での発表と宿題によって評価する。			
受講要件	会計学に関する基礎的知識を有すること。			
その他				

シラバス番号	1 学期・20		
センター科目番号	E-	I-29 (専門・選択)	M- S-
センター科目名	保険計理 1		
(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	1 学期・火曜日・4 限		
講義目的	保険の基礎およびアクチュアリー実務を学ぶために必要な保険計理の初歩を下記の入門的文献等により習得する。これらは、後に保険計理の研究を行う際に必須の基礎知識である。		
講義内容	<p>生命保険会社においては、一般会社にはないアクチュアリーが所管する業務が存在する。具体的には、保険料計算 (算定)、解約返戻金の設定、責任準備金評価、契約者配当等を所管する。しかし、これらは「単に保険数理に基づいて正しく計算をすればよく、誰がやっても同じ結果となる」という性質のものではないということがアクチュアリーが担当する業務の特徴である。これらの計算の背後には契約者間の公平性の確保、ソルベンシーの確保という、生命保険相互会社の基本的精神を実現する上で最も重要な課題が存在している。すなわち、これらの諸問題の多くは評価という要素が極めて強いものであり、この評価を遂行するためにはアクチュアリーに対して、幅広く、かつ、高度な能力が求められている。</p> <p>さらに、最近では生命保険会計において国際的な会計基準の見直しが進められており、この過程において、生命保険会社の利益の意義の本質を理解することが必要になってきている。</p> <p>また、会社の経営には欠かせない決算業務を経理部門とともに総括している。さらに、総括予算 (会社全体の収益管理を含む予算) を所管し会社全体の利益管理を行っており、まさに生命保険会社の経営の根幹を実質的に所管しているといつてよいであろう。</p> <p>このように、アクチュアリーの守備範囲は極めて広範囲であり、また、上に述べたようにアクチュアリー・サイエンスというものは必ずしも数理的に一意的に定まるというものではなく、評価という要素が極めて強い。このため評価の基準が合理的に定められたものであることはいうまでもないが、その業務の遂行に当たっては、各企業の内容が一律に論じることができるほど単純ではなく、企業毎の実情に応じ、その基準に基づきつつも、アクチュアリーの裁量に委ねるほうがより実情を反映したものになることが、世界的な判断である。また、基準以外の方式を採用することについて合理的説明が付けば、また合理的判断によれば当然基準以外の方式となるということを証明することを、アクチュアリーに求められている。このことは、担当する問題が遠い将来における不確実事項であり、しかも保険契約の超長期性から、算式による一意的な計算ではその目的を達することができないことが、経験的に認められていることによるものである。</p>		
教科書	<p>必要に応じて、コピーを配布。</p> <p>(1) Kenneth Black, Jr. &amp; Harold D. Skipper, Jr. ; "Life &amp; Health Insurance", 13th ed. 2000.</p> <p>(2) Akbert E. Easton, FSA, MAAA. and Timothy F. Harris, FSA, MAAA; "Actuarial Aspect of Individual Life Insurance and Annuity Contracts" 1999.</p> <p>(3) アクチュアリー会テキスト「生命保険 2」</p>		
参考文献	<p>(1) Elizabeth A. Mulligan and Gene Stone, "Accounting and Financial Reporting in Life and Health Insurance Companies" LOMA, 1997.</p> <p>(2) R. Arther Saunders; "Life Insurance Company Financial Statements" -Keys to successful reporting-, teach' em, Inc. 1993.</p> <p>(3) P. Booth, R. Chadburn, D. Cooper, S. Haberman, and D. James ; "Modern Actuarial Theory and Practice" Chapman &amp; Hall/CRC 2000. → 2004 年第 2 版</p> <p>(4) 生命保険会計、吉野智市、財団法人生命保険文化センター、2004 年</p> <p>(5) アクチュアリー会「会報別冊」多数</p>		
成績評価	輪読の発表実績		
受講要件	保険数学 1 の単位取得者。		
その他	理学研究科の「保険数理学特論 IA」、情報科学研究科の「情報数学総論 II」と同じ。インシュアランス・コース (科目等履修生を除く) の必修科目。		

シラバス番号	1 学期・21			
センター科目番号	E-	I-	M-52 (専門・選択)	S-
センター科目名	Data Science and Case Studies I			
(英文名)	<i>Data Science and Case Studies I</i>			
担当教員	氏名	HAYTER, Anthony, Ph.D.		
	所属・職位	招へい教授 (Professor, University of Denver)		
開講学期・曜日・時限	1 学期・集中講義			
講義目的				
講義内容	未定。詳細が決定次第以下の URL を更新します。 <a href="http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/">http://www-mmds.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/structure/dfi/curriculum/</a>			
教科書				
参考文献				
成績評価				
受講要件				
その他				

シラバス番号	1 学期・22			
センター科目番号	E-12 (専門・選択)	I-	M-	S-
センター科目名	ファイナンスのための数値解析法			
(英文名)	<i>Numerical Methods in 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	1 学期・木曜日・3 限			
講義目的	ファイナンス分野の研究上必要となる数値計算法を学習する。			
講義内容	ファイナンス分野の価格付け理論の基礎を学び、数値計算法を用いて様々な金融派生商品の価格を計算する。			
教科書	特になし。			
参考文献	L. Clewlow and C. Strickland (1998), <i>Implementing Derivatives Models</i> , Wiley F. Rouah and G. Vainberg (2007), <i>Option Pricing Models and Volatility Using Excel-VBA</i> , Wiley J. London (2007), <i>Modeling Derivatives Applications in Matlab, C++, and Excel</i> , FT Press J. London (2005), <i>Modeling Derivatives in C++</i> , Wiley D. Duffy (2006), <i>Introduction to C++ for Financial Engineers</i> , Wiley G. Fusai and A. Roncoroni (2008), <i>Implementing Models in Quantitative Finance</i> , Springer P. Glasserman (2004), <i>Monte Carlo Methods in Financial Engineering</i> , Springer			
成績評価	出席、授業参加、課題等により総合的に評価する。			
受講要件	ファイナンス及び金融派生商品の基礎、プログラミングの基礎			
その他	授業中にプログラミングの実習を行う。			