

登録コード	UA104600	開講年度	2026			
授業題目	ファイナンス論特講				担当教員	都築 幸宏
					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・1時限	
			授業形態	講義		
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」				【授業の達成目標】	
	2 6 UAカリ・総人社・経済学, 2 5 UAカリ・総人社・経済学, 2 4 UAカリ・総人社・経済学					
	【経済学】経済学分野の高度で先端的な知識と技能を有する。				確率微分方程式で記述された数理モデルを使い、金融派生商品の価格付け・リスク分析ができるようになる。	
	【経済学】専門知識に基づく論理的な思考の下に、地域・社会・経済について、必要な量的・質的データを採取する能力及び、採取したデータを用いた実証分析や社会調査を行う能力を有する。その分析能力を、地域・社会・経済の課題解決に多面的に展開できる応用力を有する。				社会で活用されている金融技術の課題や問題点を数理モデルを使い定式化し、数式に基づく理論展開を行い、プログラミングにより数値的な解を導くことができるようになる。	
(2)授業の概要	本授業では、確率過程論とそのファイナンス理論への応用を学ぶ。確率過程論では、株価や為替レートなど不確定に変化する量を数学的に記述する方法を学習し、ファイナンス理論では確率過程論を使って、金融派生商品の価格付けとリスク分析を行う。また、理論の理解だけでなく、プログラミングを行い数値的な感覚も養う。 遠隔授業を実施する際は、Zoomを使用したリアルタイムオンライン授業とする。ZoomミーティングのURLは、eALPSまたはメールにて事前に通知する。					
(3)授業計画	第1回： 確率論 第2回： 離散時間確率過程（1）マルチンゲール 第3回： プログラミング実習（1）ランダム・ウォークのサンプルパスの生成 第4回： 連続時間確率過程（1）ブラウン運動 第5回： 連続時間確率過程（2）二次変分 第6回： 連続時間確率過程（3）確率積分と伊藤の公式 第7回： 連続時間確率過程（4）測度変換とマルチンゲールの表現定理 第8回： 数理ファイナンスの基礎（1）裁定取引と複製戦略 第9回： 数理ファイナンスの基礎（2）インプライド・ボラティリティとボラティリティ・スマイル 第10回： プログラミング実習（2）インプライド・ボラティリティの計算 第11回： 局所ボラティリティモデル 第12回： 確率ボラティリティモデル 第13回： プログラミング実習（3）確率ボラティリティモデルのサンプルパスの生成 第14回： 優複製（1）バリア・オプション 第15回： 優複製（2）バスケット・オプション 期末試験はなし					
(4)成績評価の方法	レポート（3回） ・第1-7回の内容、提出期限は第7回から2週間程度後 ・第8-12回の内容、提出期限は第12回から2週間程度後 ・第13-15回と総合的な内容、提出期限は第15回から2週間程度後					
(5)成績評価の基準	授業で説明した内容の復習レベルの宿題ができれば「水準にある（可）」、さらに応用レベルの宿題に対応できれば「やや上にある（良）」、応用レベルの宿題が完全にできれば「かなり上にある（優）」、応用レベルの宿題に優れた水準で対応できれば「卓越している（秀）」。					
(6)事前事後学習の内容	授業の内容に該当する参考書の範囲を事前に紹介するので、予習して授業に臨むこと。					
(7)履修上の注意	微分積分や行列についての基礎的な知識を習得していることと具体的な計算ができることは前提とする。言語は問わないが、プログラミングの経験があることが望ましい。					
(8)質問,相談への対応	質問や相談は授業中、授業後、オフィスアワー(火曜日10:30-11:30)、またはメール(yukihirotsuzuki@shinshu-u.ac.jp)にて対応する。					
【教科書】	なし					
【参考書】	Jim Gatheral (著), "The Volatility Surface: A Practitioner's Guide", Wiley; 1 edition (August 28, 2006) ジョン ハル (著), 三菱UFJモルガン・スタンレー証券市場商品本部 (翻訳)「フィナンシャルエンジニアリング〔第9版〕—デリバティブ取引とリスク管理の総体系」きんざい 藤田 岳彦(著)「新版 ファイナンスの確率解析入門」講談社 Bernt Oksendal (著), "Stochastic Differential Equations: An Introduction with Applications", Springer; 6th edition (March 4, 2014)					