

登録コード	SA632300	開講年度	2026					
授業題目	数理モデル論				担当教員	乙部 厳己		
英文授業名	Mathematical Models				副担当			
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・1時限		対象学年	3～4年
講義室	理学部第2講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
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」要素				【授業の達成目標】			
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ							
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識				マルチンゲールの基本的考え方を理解する。			
(2)授業で学べる「テーマ」	キャリア							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	金融市場で活発に取引されるデリバティブ（派生証券）は市場の証券価格や金利などの指標値から派生した証券である。このデリバティブの価格評価問題を解く基礎となるのがファイナンスの理論である。この講義では、数学的に高度な基礎知識を要しない範囲において展開できる数理ファイナンスの基礎理論を取り扱う。							
(5)授業のキーワード	【人類知の継承】数学的に厳密なモデルを解析し、それから実際の現象についての知見を引き出そうとする努力を理解することで人類知を継承する。 【普遍的・数量的理解力】モデル化の手法とその解析法を学ぶことで普遍的・数量的理解力を得る。							
(6)授業計画	1. 金融市場、リスク、その対処法についての概要(1) 2. 金融市場、リスク、その対処法についての概要(2) 3. 債務担保証券(1) 4. 債務担保証券(2) 5. 先渡契約 6. 1期間2項モデルにおけるヨーロッパオプション 7. 2期間2項モデルにおけるヨーロッパオプション 8. ヨーロッパオプションの複製 9. リスク中立確率 10. コイン投げと単純ランダム・ウォーク 11. 条件付き期待値(1) 12. 条件付き期待値(2) 13. マルチンゲール(1) 14. マルチンゲール(2) 15. N期間2項モデルにおけるオプションの複製とリスク中立確率 授業のふりかえり							
(7)成績評価の方法	試験による							
(8)成績評価の基準	アクチュアリー試験の金融に関する出題内容を理解し、回答できるレベルを可とする内容の期末試験によって、90点以上を秀、80点以上を優、70点以上を良、60点以上を可とする。							
(9)事前事後学習の内容	教科書の練習問題や演習を解く訓練を行なう。							
(10)履修上の注意	基本的な確率の概念については既知とする。							
(11)質問,相談への対応	随時対応する							
【教科書】	S. E. シュリーブ『ファイナンスのための確率解析I』, シュプリンガー							
【参考書】	楠岡成雄・長山いずみ, 数理ファイナンス, 東京大学出版会, 2015							