

사무실 : 글로벌캠퍼스 경영대학 가친관 716호 / 수여학위명 : 이학석사  
 전화 : 031-750-5394 팩스 : 031-750-5152

Administration Office : **Gachon Hall** 716, Global Campus, Gachon University  
 / Master in Science  
 TEL : +82-31-750-5394 FAX : +82-31-750-5152

**1. 교육목표 / Academic Goals**

- ▶ 금융, 수학, 및 IT분야의 전문성을 골고루 갖춘 인력 양성
- ▶ 심화된 전공지식을 다양한 분야에 응용할 수 있도록 기초 연구 및 교육 강화
- ▶ 21세기 정보화 사회에서 필요로 하는 IT기술 및 실무능력 함양

**2. 학위과정 및 연구 분야 / Degrees and a Field of Study**

과정	석사학위과정
전공분야	금융공학, 금융IT
연구분야	파생상품분석 및 개발, 금융시장의 정량적 분석, 금융IT시스템 개발 및 활용, FinTech 시장 분석

Degree	Master in Science (M.S.)
Concentration	Financial Engineering, FinTech
Research Field	Derivatives analysis, Quantitative research on Financial Market Financial IT System Application Fintech Market research

**3. 교수현황 / Professors**

직급	성명	학위	전공분야	E-Mail
교수	문경숙	응용수학박사	Math Finance	ksmoon@gachon.ac.kr
부교수	박도현	금융공학박사	Financial Eng.	dhmpak@gachon.ac.kr
부교수	이중협	컴퓨터공학박사	IT Security	jonghyup@gachon.ac.kr
조교수	최선용	수학박사	Math Finance	sunyongchoi@gachon.ac.kr
조교수	이중호	응용수학박사	Algebra	juliuslee@gachon.ac.kr

**4. 학과내규**

1) 입학시험

- (1) 입학전형은 대학원규정에 따라 석사과정은 서류전형, 전공구술시험을 치른다.
- (2) 4년제 대학에서 수학 관련 동일계열에서 학사학위를 취득한 자 또는 졸업예정인 자로서 전 학년 평점평균이 2.5이상이어야 한다. 단, 동일계열을 전공하지 않은 경우에는 입학자격을 학과 교수회의에서 결정한다.

2) 지도교수

- (1) 입학 후 제2차 학기부터 학생의 희망에 의해 논문지도교수를 선정한다. 신입생은 제1차 학기에 예비지도교수를 둘 수 있다.
- (2) 지도교수를 변경하고자 하는 학생은 원칙적으로 두 번째 등록학기 종료 전에 신, 구 전공교수의 승인을 득한 후 변경신청을 하여야 한다.
- (3) 지도교수를 배정받은 학생은 매 학기 연구계획서를 제출하고, 매달 1회 이상 지도교수의 지도를 반드시 받아야 한다.

3) 학점이수

- (1) 석사과정 학생이 취득해야 할 최저 수료 학점은 24학점이다.
- (2) 시간제 학생은 학기 당 7학점을 초과하여 수강할 수 없다.
- (3) 동일계열을 전공하지 않은 학생은 학부수강교과목을 근거로 학과교수회의에서 지정하는 과목을 선수 한다.

4) 종합시험 과목

- (1) 외국어시험과 종합시험의 응시자격, 시기는 학칙 및 학사내규에 따른다.
- (2) 지도교수의 지도아래 본인이 이수한 과목 중 지도교수가 지정하는 3과목 선정을 원칙으로 하나 교과목 개설 등이 되지 않아 이수가 불가능했을 경우는 학과 교수회의를 거쳐 다른 과목으로 대체할 수 있다.

과 정	시 험 과 목	비 고
석사 학위 과정	모든 분야의 과목 중 3과목 선택	총 9과목

5) 논문지도와 제출절차

〈석사과정〉

- (1) 학위청구논문 최종심사일로부터 적어도 한 학기 이전에 예비발표를 해야 한다.
- (2) 예비발표의 심사위원은 지도교수의 제청으로 주임교수가 정한다.
- (3) 예비발표는 학과교수와 심사위원이 참석한 가운데 공개적으로 실시하며, 심사위원2/3 이상 찬성해야 합격으로 한다.
- (4) 학위청구논문의 심사위원은 원칙적으로 예비발표 심사위원으로 한다.
- (5) 기타사항은 대학원 청구논문에 관한 규정에 따른다.

6) 학술발표

석사과정 1학기 이후에 적어도 1개 이상의 국내외 전문학회의 가입, 학술회의 참석 및 연구발표 등을 적극 권장하며 예비발표와 동일한 내용을 국내외 공인된 학회에서 발표하였을 경우에는 예비발표를 면제할 수 있다.

## 5. 교과목해설 / Courses and Syllabuses

### 02032, 02033 고급파생상품론 I,II (Advanced Derivatives Theory I,II )

금융시장에서 거래되는 FICC (Fixed Income, Commodity, Currency) Exotic Option에 대한 실질적인 pricing과 Hedging에 대한 심도 깊은 학습을 진행한다. 금융시장에서 거래되는 Equity Exotic Option에 대한 실질적인 pricing과 Hedging에 대한 심도 깊은 학습을 진행한다.

This course provides a comprehensive coverage of FICC( Fixed Income, Commodity,

Currency) and exotic option and its pricing and hedging.

#### **02034 금융수학 I (Financial Mathematics1)**

학부에서 배운 금융수학의 심화된 과정으로 Black-Sholes PDE와 확률론적 접근방법으로 다양한 금융상품의 가격을 결정하는 이론을 익히고, 이를 바탕으로 exotic option에 가격결정, 증권 구조설계등의 실제 문제를 해결하는 수학적 방법들을 배운다.

Topics covered: Black-Sholes PDE, exotic option, pricing theory

#### **02035 금융수학II (Financial Mathematics2)**

vasicek, Hull & White, HJM등과 같은 금리의 기간구조 모델들과 금리와 연결된 각종 파생상품의 설계 및 위험관리를 위한 다양한 수학적 방법을 배우며 이를 실제 문제에 적용하여 해결하는 능력을 기른다.

Topics covered: Vasicek, Hull & White, HJM

#### **02036 금융수학실무 (Financial Mathematics and Practice)**

금융수학의 전반을 익힌 후 많은 실제 사례들을 분석하고 실제 기업 현장과 거래 현장에서 생기는 여러 문제들을 직접 참여하고 경험함으로써 실무에 응용할 수 있는 능력을 기른다.

Topics covered: Examples and accidents in the real markets

#### **02037 기초암호학 (Introduction Cryptology)**

정보화시대에 정보보호의 중요성을 인식시키고 정보보호의 방법, 일반적인 암호이론에 관한 전반적인 내용, 암호의 역사, 고전암호의 기법, 기계암호(현대암호로서) DES를 중심으로 하는 대칭 블록암호 및 그의 공격법, RSA, 타원곡선암호 등을 중심으로 한 공개열쇠암호, 공개열쇠암호의 응용을 다루고, 또한 정보보호정책, 정보보호의 방향에 관하여 포괄적으로 설명한다.

Topics covered: DES, RSA, Elliptic curve, Policy

#### **02038 다변수통계분석 (Multivariate Statistical Analysis)**

요인분석, 회귀분석, 분산분석, 다차원 분석 등을 다룬다.

Topics covered: ANOVA, regression, time series analysis

#### **02039 대수학세미나 I (Algebra Seminar I)**

벡터공간과 다원환, 선형사상과 동형정리, 선형사상과 다원환, 가군, 호모로지 대수등을 다룬다.

Topics covered: The first half of Fundamental Theorem of Galois Theory will be covered.

#### **02040 통계적 학습 (Statistical Learning)**

다양한 분야의 빅데이터를 효과적으로 분석하고 활용하는 방법에 대해 공부하고, 정형과 비정형 자료를 분석하는 방법의 이론적 설명, 빅데이터의 차원을 축소하는 수리적 방법 등에 관해 공부한다.

This is an introductory-level course in supervised learning, with a focus on regression and classification methods.

#### **02041, 02042 위험관리 I, II (Risk Management I, II)**

위험을 수학적으로 정의한 후 정량적으로 위험을 관리하는 다양한 방법을 배우는 과목으로 Portfolio insurance, ALM 등에 대해 배우고 신용위험관리를 위해 부도율 모델, 신용위험측정, 신용파생금융상품 등에 관해 배운다. 시장위험, 신용위험, 유동성 위험 등 다양한 위험의 측정과 회피 방법을 학습한다. 특히 기본적인 위험측정 도구인 VaR에 대해 심도있는 학습을 한다.

This course will examine the way in which business and society make an assessment of, control and transfer risk. Principles of risk management for individuals and organizations, financial aspects of insurance companies and markets, industry structure, managerial aspects of underwriting and pricing, and public policy issues.

### **02043, 02044 금융시장분석 세미나 I,II (Financial Market Analysis Seminar I,II)**

금융시장분석 세미나 I에서 도출한 주제를 바탕으로 데이터 분석 및 통계적 검증과정을 통해 학문적으로 유의미한 결론을 통한 결과물 창출을 목적으로 한다. 금융시장에서 화두가 되고 있는 상품 및 시장 상황에 대한 분석을 기반으로 연구과제를 도출하며 그에 대한 학문적 프로세스를 설정한다.

Discussions and seminars on Financial Market Analysis. Goal of this course is to gain insight into recent trends and hot topics in research.

### **02045 암호화폐와 보안 (Cryptocurrency & Security)**

암호화폐의 동작원리와 각종 암호화폐들이 가지는 장단점을 분석하며, 실제 프로젝트를 통하여 안전하게 암호화폐를 사용할 수 있는 보안 기술들을 학습한다.

This course offers an introduction to Cryptocurrency and Security. Students will learn various cryptocurrencies and its related security issues.

### **02046 핀테크 서비스 설계 (Fintech Service Design)**

핀테크 서비스를 구성하기 위한 요소 기술들을 익히고 실제 핀테크 서비스의 문제점을 개선한 새로운 서비스를 설계한다.

The goal of this course is to learn how to design, implement, and apply Fintech Services.

### **02047 보험수학 I (Insurance Mathematics I)**

생명보험에 있어서의 예정 사망률, 손해 보험에 있어서의 손실 발생률 등을 중심으로 보험상품의 가격 결정에 관하여 수리적 기초를 다루게 된다.

Topics covered: Survival models, Mortality, expectation of life, mixture models

### **02048 보험수학 II (Insurance Mathematics II)**

효용함수, 위험모형, 생존함수, 사망력, 생명표함수, 보험료율, 준비금, 지급비금, 실효비금, 담보력등을 학습한다.

Topics covered: Some problems for actuarial exams, life tables, life tables

### **02049 보험수학실무 (Insurance Mathematics and Practice)**

실무에 사용되는 보험수학의 실습과 학습을 수행한다.

Practice and study of actuarial work used in practice.

### **02050 머신러닝 (Machine Learning)**

금융 빅데이터들을 분석하고 다루는 다양한 머신러닝 방법들에 대해서 공부하고, 실제 데이터를 활용하여 Python 프로그램을 이용하여 실습한다.

The course will give the student the basic ideas and intuition behind modern machine learning methods with Python.

### **02051 부호이론 (Coding Theory)**

정보통신의 중요성을 인식시키고 구체적인 이론으로

- 1) 선형부호(Linear code)의 예로 Hamming부호, Golay부호 등의 부호화 및 복호, 다수결 논리복호 (majority logic decoding), 무게 계수(Weight enumerator), Reed-Muller 부호
- 2) 순환부호(cyclic code)로서 또 BCH부호, Reed-Solomon부호, 이차잉여부호—등 특수한 부호
- 3) 완전부호의 부호화 및 복호를 다룬다. 또한 정보통신정책, 정보화시대의 방향에 관하여 설명한다.

Topics covered: Linear code, majority logic decoding, Weight enumerator, Reed-Muller.

### **02052 소프트컴퓨팅 (Soft Computing)**

소프트 컴퓨팅에 포함되는 퍼지이론, 신경망, 진화연산 등에 대한 이론을 서로 융합하고 보완하는 소프트 컴

퓨팅 기법을 익힌다.

Topics covered: fuzzy sets, fuzzy logic, fuzzy rules, mamdani models

### **02053, 02054 포트폴리오관리 I, II (Portfolio Management I, II)**

개별 자산의 미래의 투자 수익과 변동성 및 기대수익을 고려하여 포트폴리오를 구성하고 위험분산 효과에 대해 학습한다. 포트폴리오의 평균-분산 모형과 포트폴리오 수익률 극대화 방법, 미래 현금흐름 측정 방법 등을 학습한다.

This course applies financial theory to the issues and problems of portfolio management. The goal of this course is to assess portfolio management services.

### **02055, 02056 개별연구과제 세미나 I, II (Independence Study I, II)**

학생들의 개별 연구과제에 대한 심층있는 분석을 통해 세미나 형식으로 발표하며 수준 높은 논문 연구에 도움을 주도록 한다

The course provides seminars on individual research topics. Students and faculty member discuss on every individual topics.

### **02057 시계열분석 (Time Series Analysis)**

주가, 금리, 환율, 이자율, 부동산 가격, 채권 등 시계열 자료의 기본적인 통계적, 수학적 모형을 배운다.

Topics covered: Time Series Modeling, AR, GARCH.

### **02058 고급금융IT보안 (Advanced IT Security for Financial Services)**

금융 IT 서비스에서 요구되는 IT 보안의 고급 기술들을 배우고 다양한 보안 사고에 대한 분석을 수행하여, 안전한 금융서비스 구축을 위한 실질적 보안 기술들 습득한다.

The course is about advanced IT security for financial services.

### **02059 예측이론 (Forecasting Theory)**

주가, 선물·옵션, 이자율, 부동산 가격, 채권 등에 기초가 되는 예측에 관한 이론을 다룬다.

Topics covered: Forecasting theory for future, forward, equity, interest rates.

### **02060,02061 파생상품 I, II (Financial Derivatives I, II)**

기본 적인 파생상품들의 위험 회피 방법 및 거래 전략에 대해 학습한다. 선물(선도), 스왑, 옵션 계약의 특징, 시장 특징, 가격결정 모형에 대해 학습한다.

This course presents and analyzes derivatives, such as forwards, futures, and options. Course delivers the concepts and models underlying the modern analysis and pricing of financial derivatives.

### **02062 금융IT서비스 보안 (Financial IT Service Security)**

금융IT 서비스를 구성하기 위한 방법과 서비스 구현 과정에서 필수적으로 알아야 할 이론 및 실제 기술들을 배운다.

Topics covered: Security concerns in building financial IT services.

### **02063 핀테크 서비스 구현 (Implementation of FinTech services)**

금융과 IT 기술의 접목인 FinTech 분야의 서비스에 대하여 심도있게 학습하고, 서비스 구현을 위해 필요한 기술을 배운다.

Topics covered: recent FinTech services, implementation techniques to create FinTech services

### 02064 위험관리론 (Risk Management)

위험을 수학적으로 정의한 후 정량적으로 위험을 관리하는 다양한 방법을 배우는 과목으로 Portfolio insurance, ALM, VaR 등에 대해 배우고 신용위험관리를 위해 부도율 모델, 신용위험측정, 신용파생금융 상품 등에 관해 배운다.

Topics covered: Portfolio insurance, ALM, VaR

### 02065 응용해석학특강 (Topics in Applied Analysis)

응용해석학의 여러 topics들 중, Harmonic Analysis, Signal Processing, Convolution Theory, Non-Linear Transformation 등을 주로 다룬다.

Topics covered: Harmonic Analysis, Signal Processing, Convolution Theory, Non-Linear Transformation.

### 02066 최적화이론과 응용 (Optimization Theory and Applications)

최적화를 주제로 상호연관 분야들 간의 크로스오버를 통한 수학적 연구와 데이터해석 알고리즘 및 최적화 연구를 시행한다.

Under the theme of optimization, the study of mathematical theory and data analysis algorithms and optimization through crossover among interconnected fields is conducted.

### 02067,02068 투자분석 I, II (Investment Analysis I, II)

주식·공사채 등의 유가증권에 대해 분석·평가 및 투자자가 증권의 매수·보유·처분 등 증권 운용을 통한 자금의 안정성 및 수익성을 높이기 위하여 유가증권 발행자에 대하여 비교·분석하는 것을 다룬다. 투자론의 기초개념, 금융시장과 금융자산, 포트폴리오 이론과 자본시장의 균형, 증권분석, 파생증권, 투자신탁, 국제분산투자, 투자관리와 성과 평가 등을 다룬다. 최근에는 이러한 주식·채권의 분석·평가에 추가하여 투자 방침결정, 투자종목선택, 일반경제분석 등을 포함한 재무분석으로서 투자분석을 다루는 수학적 방법을 다룬다.

Topics covered: Fixed income, risk, and cash flow. Portfolio design.

Topics covered: Valuation for different class of assets. Investment strategy.

### 02069 퍼지집합과 논리 (Fuzzy Set Theory and Logic)

Operations on fuzzy sets, fuzzy arithmetic, fuzzy relations, fuzzy relation equations, fuzzy logic, uncertainly-based information, constructing fuzzy sets and operations on fuzzy sets approximate reasoning, fuzzy decision making을 다룬다.

Topics covered: Operations on fuzzy sets, fuzzy arithmetic, fuzzy relations, fuzzy relation equations, fuzzy logic, uncertainly-based information, constructing fuzzy sets and operations on fuzzy sets approximate reasoning, fuzzy decision making

### 02070 푸리에해석학 (Fourier Analysis)

경계치 문제/Fourier 급수와 응용/직교함수/Betta Function/Gamma Function/ Fourier 적분과 응용을 다룬다.

Topics covered: Boundary value problems, Application of fourier series, Orthogonal functions, Special functions.

### 02071, 02072 금융 프로그래밍 I, II (Financial Programming I, II)

금융 실무에서 널리 사용되는 프로그래밍 언어를 학습한다. 효율적 프로그래밍을 위한 논리적 분석, 오류 처리 등 프로그래밍 고급기능을 학습한다.

This course offers an introduction to programming languages with an emphasis on quantitative finance. Advanced programming on program design, implementation and testing will be taught.

### **02073, 02074 자산관리 I, II (Asset Management I, II)**

실질적인 자산 운용을 목표로 이론과 실전 문제를 동시에 다룬다. 적절한 자산의 선택과 펀드의 관리 방법을 배운다. 포트폴리오 구성 방법과 이를 실무에서 구현하는 방법에 대해 학습한다.

This course applies financial theory to the issues and problems of asset management. The goal of this course is to assess investment management services.

### **02075 확률과 가능성이론 (Probability and Possibility Theory)**

Fuzzy Measures, Evidence Theory, Possibility Theory, Fuzzy Sets and Possibility Theory, Possibility Theory versus Probability Theory 등을 다룬다.

Topics covered: Fuzzy Measures, Evidence Theory, Possibility Theory, Fuzzy Sets and Possibility Theory, Possibility Theory versus Probability Theory

### **02076 확률미분방정식 (Stochastic Differential Equations)**

기본적인 확률과정론과 확률미적분학의 지식을 바탕으로 확률미분방정식이 주어졌을 때 이에 대한 해의 성질과 해를 구하는 수리적, 수치적 방법에 대해 배우고 이를 자연현상 및 금융에 응용한다.

Topics covered: Ito calculus and its application to finance

### **02077 핀테크세미나 (FinTech Seminar)**

핀테크 분야의 최신 주제들과 실제 응용문제들을 관련 논문들을 통해 심도있게 연구하고, 세미나 형식으로 발표하고 프로젝트를 수행한다.

This course helps thesis preparation on FinTech.

### **02078 블록체인 시스템 (Blockchain Systems)**

블록체인을 이용하는 다양한 시스템의 구성원리에 대하여 배우고, 블록체인을 활용하는 서비스 개발의 필수 요소 기술을 실습을 통하여 익힌다.

The course will give the student understading of blockchain and its services.

### **02956,02957 보험수학실무 I, II (Insurance Mathematics and Practice I, II)**

보험의 업무를 현장 견학 및 현장 실습을 통하여 익힌다.

Topics covered: Examples from actuarial exam and the real markets

### **03181,03182 금융수학세미나 I, II (Financial Mathematics Seminar I, II)**

금융수학에서의 최신 주제들과 실제문제들을 관련 논문과 심도 있는 연구를 통해 세미나 형식으로 발표하고 이에 대한 프로젝트를 수행하여 발표한다.

This course helps thesis preparation. Discussions and seminars will be combined with individual projects.

### **03183,03184 금융수학실무 I, II (Financial Mathematics and Practice I, II)**

금융수학의 전반을 익힌 후 많은 실제 사례들을 분석하고 실제 기업 현장과 거래 현장에서 생기는 여러 문제들을 직접참여하고 경험함으로써 실무에 응용할 수 있는 능력을 기른다.

This course applies financial mathematics theory to the issues and problems in the real market. The goal of this course is to practice financial services.

### **03185,03186 보험수학세미나 I, II (Insurance Mathematics Seminar I, II)**

보험수학에서의 최신 주제들과 실제 보험회사에 상품개발, 위험관리등에 필요한 실제문제들을 세미나 형식으로 발표하고 연구하는 과목으로 관련 논문에 대한 리뷰와 토론 및 프로젝트로 수업이 진행된다.

Students will read research article related to insurance mathematics and present in front of

class. Discussion will follow. Simple research topics will be assigned.



## 6. 학과소개

수학은 기초과학의 근간을 이루는 기본적인 언어로, 근래에는 금융분야 및 보안 분야에서의 직간접적인 응용으로 인해 더욱 그 중요성이 강조되고 있습니다. 저희 학과에서는 이러한 시대적인 요구에 따라 금융 및 보안 분야에 특화된 교육과정뿐만 아니라, 기초학문인 수학을 심화 학습할 수 있는 교과과정을 제공하고 있습니다. 또한 깊이 있는 수학적 사고력을 다양한 분야에 응용할 수 있도록 첨단 실습시설을 갖추고 산업체와 연계하여 응용력과 실무능력을 향상시키도록 노력하고 있습니다. 지속적인 관심과 참여를 부탁드립니다. 감사합니다.

The department of mathematics and information at Gachon University has the most diverse faculty members having a wide range of research interest in fields such as finance, computational mathematics, information technology. We offer programs leading to Bachelor of Science degrees and Master of Science degrees in mathematics. We emphasize balance between theoretical and applied aspect of mathematics so that students can apply mathematical problem solving skills to industrial problems. We welcome your visit, both virtual and in person.