

금융공학 Syllabus

Disclaimer: 아래의 실라버스와 참고교재들은 수험생들에게 도움을 주고 출제위원들에게 가이드라인을 제시하기 위해 한국보험계리사회에서 작성한 것입니다. 따라서, 보험계리사 시험을 주관 또는 시행하는 금융감독원 또는 보험개발원의 공식적인 견해는 아님을 밝혀 둡니다.

I. 학습 목표

금융공학 과목은 보험회사의 대표적인 운용자산인 주식, 채권 및 파생상품에 대한 이해를 통해, 예비계리사가 '보험수리학' 및 '계리리스크관리' 과목에서 다루는 보험회사의 부채뿐만 아니라, 이에 대응되는 자산에 대해서도 균형적인 지식과 업무능력을 갖추도록 하는 것을 목표로 합니다. 또한, 변액상품 보증옵션 등 비전통적인 보험계약부채에 대해서도 파생상품의 관점에서 접근할 수 있는 안목을 배양하는 것도 이 과목의 목표입니다.

- 현금흐름의 현재가치와 수익률을 산출.
- 듀레이션, 컨벡시티, 채권면역전략의 이해와 활용
- 파생상품의 구조를 이해하고, 파생상품을 위험관리(위험회피, 위험추구 등)에 적용
- 주가와 이자율에 대한 모델링
- 파생상품의 모델링과 가격 산출
- 무차익거래 원칙, 포트폴리오 복제, 합성 포지션, 랜덤워크, 이항나무 모형, 브라운 운동, 확산과정, 풋-콜 패리티, 위험중립 가격산출, 블랙-숄즈 공식, 델타-감마 헷징 등 금융공학의 주요도구들을 이해하고 활용
- 금융공학의 주요개념들을 그래프를 통해 정량적·정성적으로 분석 및 표현
- 보험계약에 내재된 옵션 및 보증을 일반적인 금융파생상품과 비교

II. 학습과제(Learning Objectives or Topics)

주요개념

1. 채권 : 액면가(face value), 이표(coupon), 채권발행차금(premium or discount), 수익률,

할인율, 옵션부채권(수의상환(callable), 상환청구(putable), 전환사채(convertible bond)), 수익률 곡선(yield curve) 등

2. **현금흐름** : 여러가지 수익률의 정의, 듀레이션, 컨벡시티, 현물이자율 (spot rate), 선물이자율 (forward rate) 등

3. **채권면역전략 (Immunization)** : 듀레이션 매치, 현금흐름 매치 등

4. **파생상품** : 롱/숏 포지션, 공매도(short selling), 실시간 시가평가(mark-to market), 마진콜(margin call), 차익거래 (arbitrage) 등

5. **옵션** : 콜/풋 옵션, 유러피안/아메리칸/이색(exotic) 옵션, 풋-콜 패리티, 머니네스(moneyness) 등

6. **선도와 선물 (Forwards and Futures)** : 선도와 선물의 차이, 보유비용 (cost of carry) 등

7. **스왑** : 금리스왑, 통화스왑, 신용디폴트스왑, 총수익스왑(TRS) 등 다양한 대상에 기초한 스왑

8. **헷징과 투자전략** : 분산가능/불가능 위험 (diversifiable vs non-diversifiable risk), 스프레드(spread), 칼라(collar), 스트래들(straddle), 스트랭글(strangle), 버터플라이(butterfly) 등

9. **이자율 모형** : Vasicek and Cox-Ingersoll-Ross 채권가격모형, Black-Derman-Toy 이항모형 등

10. **파생상품 모형 및 가격책정** : 무차익거래 원칙, 포트폴리오 복제, 합성 포지션, 랜덤 워크, 이항나무 모형, 브라운 운동, 확산과정, 풋-콜 패리티, 위험중립 가격산출, 블랙-숄즈 공식, 이토정리, 블랙-숄즈 방정식, 옵션 민감도(option Greeks), 델타-감마 헷징 등

11. **시뮬레이션** : 로그노말(lognormal) 주가모형의 시뮬레이션, 분산감소기법(variance reduction techniques) 등

12. **리스크와 포트폴리오** : VaR(Value at Risk), 최적포트폴리오, 변동성 및 상관성의 추정

Ⅲ. 출제비중

재무관리와 금융공학 각각의 비중은 40~60%이며, 재무관리를 제외한 금융공학만의 총 점수를 100%로 했을 때, 주요개념 간 배점은 다음과 같습니다. (번호는 Ⅱ. 학습과제의 주요개념 기준)

구분	출제비중	'23년	최근 5개년 출제비중
1. 채권	20~40%	0%	0 ~33%
2. 현금흐름		0%	0%
3. 채권면역전략		0%	0%
4. 파생상품	20~40%	0%	0%
5. 옵션		30%	0 ~34%
6. 선도와 선물		0%	0 ~23%
7. 스왑		0%	0 ~23%
8. 헷징과 투자전략		0%	0%
9. 이자율 모형	30~60%	0%	0%
10. 파생상품 모형 및 가격책정		40%	0 ~49%
11. 시뮬레이션 등	0~20%	0%	0 ~25%
12. 리스크와 포트폴리오	0~30%	30%	0 ~33%

참고교재

1. 'Options, Futures, and Other Derivatives', John.C, Hull, 11th edition, 2022'
2. Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering, Marek Capinski, Tomasz Zastawniak 공저, Springer, 2010 (2nd edition)
3. Portfolio Management: A tutorial introduction to financial engineering M. Vidyasagar 저, Current Trends in Science, 2009