

# 강의 커리큘럼.

금융공학/퀀트 Online

---

# 01. 금융 데이터 수집과 분석을 위한 파이썬 기본과 자동화

## PART 1 - 파이썬 프로그래밍 기본

강좌 개요	강좌 개요 - 금융 데이터 수집 및 분석에 필요한 파이썬 배우기
파이썬 데이터 분석 환경 만들기	PC 아나콘다 - 설치와 데이터 분석 환경 만들기
	주피터 노트북 사용
	Spyder 사용
파이썬 프로그래밍 언어	파이썬 프로그래밍 언어 소개
	변수와 값, 기본 데이터 타입 그리고 출력
	연산자
	문자열 다루기
	흐름 제어: 조건문과 반복문
	자료구조 - 리스트, 튜플, 딕셔너리
	함수와 모듈
	날짜와 시간
	요약 통계량
	고급 주제들: 예외 처리, 맵 리듀스, 파일 입출력
	고급 주제들: 클래스, 데코레이터, 제너레이터

# 01. 금융 데이터 수집과 분석을 위한 파이썬 기본과 자동화

## PART 2 - 데이터 크롤링과 저장

데이터 크롤링 개요	웹 사이트 크롤링을 위한 기본 지식
	크롬 개발도구
데이터 크롤링	데이터 크롤링 - 개요
	데이터 크롤링 - requests, BeautifulSoup
	데이터 크롤링 - 정규식
	데이터 크롤링 - 고급주제
	데이터 크롤링 - 셀레니움
	데이터 크롤링 - 데이터 전처리
데이터 저장	데이터 저장 - CSV와 XLSX
	데이터 저장 - HDF
	데이터 저장 - 다양한 저장방식 (JSON, Pickle)
데이터 베이스 SQL	데이터베이스 기본과 SQLite 및 Mysql
	SQLite 와 DataFrame

# 01. 금융 데이터 수집과 분석을 위한 파이썬 기본과 자동화

## PART 3 - 금융 데이터 수집

한국거래소	한국거래소(KRX) - 전체종목 리스트 (종목검색기)
	한국거래소(KRX) - 시가총액 데이터
전자공시 OpenAPI	전자공시 OpenAPI
	전자공시 문서 저장하기
네이버 증권	네이버 증권 개별종목 일자별 과거 시세
	네이버 증권 개별종목 부가정보
	네이버 증권 종목 검색 상위
	네이버 증권 개별종목 재무재표
한국은행 OpenAPI	한국은행 OpenAPI
글로벌 데이터	해외 주식 전체 종목 리스트
	세인트루이스 연방은행 경제 데이터(FRED)
	세계은행(World Bank), OECD
	yahoo finance 에서 기업별 재무제표 추출하기
	yahoo finance 에서 ETF 데이터 추출하기
증권사 API 연동하기	대신증권 API 연동 및 기본 API 설명
	API를 사용하여 DB에 데이터 넣기

# 01. 금융 데이터 수집과 분석을 위한 파이썬 기본과 자동화

## PART 4 - 금융 데이터 분석을 위한 파이썬 라이브러리

분석 위한 Numpy 기본	numpy - 기본
	numpy - 슬라이싱과 인덱싱
	numpy - 기본 통계량과 시뮬레이션
분석을 위한 Pandas 기본	pandas - 개요
	pandas - DataFrame
	pandas - Advanced Indexing
	pandas - Timeseries
	pandas - merge, concat, cut
데이터 시각화	matplotlib 차트 기본
	기술적 분석 기본 - CDMA, RSI 차트 그리기
	기술적 분석 기본 - Bollinger Bands 차트 그리기
	matplotlib이외의 시각화 라이브러리

# 01. 금융 데이터 수집과 분석을 위한 파이썬 기본과 자동화

## PART 5 - 파이썬 업무 자동화

파이썬 엑셀 자동화	파이썬 pandas 에서 엑셀 다루기
	엑셀 리포트 생성
보고서 생성 자동화	서식있는 보고서 문서 생성하기
	서식있는 보고서 문서 차트와 표 추가하기
이메일 자동화	이메일 자동화 - 간단한 이메일
	이메일 자동화 - 문서 서식, 첨부파일
	이메일 자동화 - 실습
작업 스케줄링 자동화	작업 스케줄링 자동화 (1) - 윈도우
	작업 스케줄링 자동화 (2) - Linux
데스크탑 자동화	파일과 디렉토리 다루기
	마우스, 키보드 제어
브라우저 자동화	브라우저 자동화 - 셀레니움 사용하기
	브라우저 자동화 - 로그인과 업무 자동화

## PART 6 - 미니 프로젝트

데이터 수집과 저장	데이터 수집과 저장
데이터 분석과 시각화	데이터 분석과 시각화
데스크탑 자동화	데스크탑 자동화

## 02. 금융데이터 분석을 위한 R 프로그래밍

### PART 1 - R프로그래밍 기본

강의 소개	강의 소개
Rstudio 설치 및 관리	R 언어 및 R studio 설치
	Rstudio 구성
	Rstudio의 유용한 설정
	스크립트 파일 관리
	프로젝트를 이용한 파일관리
데이터의 종류 및 다루기	R의 데이터 유형
	단일 종류의 데이터
	단일 종류의 데이터 다루기
	리스트 다루기
	속성을 가지는 확장 벡터
함수의 구조 및 작성	R의 기본 연산자
	함수의 구조 및 작성
	조건문 if
	반복문 for
	반복문 작성 예시
	apply 계열 함수
	에러 처리

## 02. 금융데이터 분석을 위한 R 프로그래밍

### PART 2 - tidy 한 방법으로 데이터 다루기

데이터 바꾸기 dplyr	tidyverse 소개 및 설치
	실습 데이터 소개
	dplyr 패키지 - select
	dplyr 패키지 - filter
	dplyr 패키지 - arrange
	데이터를 정보로 만들기 - 1. summarize
	데이터를 정보로 만들기 - 2. group_by
	데이터를 정보로 만들기 - 3. mutate
	dplyr 실습
	사용할 데이터 소개
	각 데이터를 연결하는 변수 key
	변수 추가 - mutating join
	중요한 데이터만 남기는 filtering join
단정한 데이터 tidyr	단정한 데이터와 tidyr 패키지
	실습 데이터 준비
	wide to long 바꾸기 gather
	long to wide 바꾸기 spread
	컬럼 나누기 separate
	컬럼 합치기 unite



## 02. 금융데이터 분석을 위한 R 프로그래밍

### PART 2 - tidy 한 방법으로 데이터 다루기

데이터 불러오기, 저장하기	데이터 불러오기 - read_()
	데이터 불러오기 - csv
	데이터 저장하기 write_()
	Excel 불러오기 저장하기
	다양한 파일형식 불러오기
데이터 시각화 ggplot2	실습 데이터 소개
	ggplot 객체와 계층 추가하기
	ggplot2_aes로 데이터 연결
	차트를 수정하는 방법
	global과 local의 개념
차트 그리기 ggplot2	차트 저장하기
	글자 폰트를 다루는 showtext
텍스트 데이터를 다루는 stringr	stringr 패키지 소개
	실습데이터 소개
	mutate()와 함께 사용
	filter()와 함께 사용
	공백 글자를 지우는 squish
	한글 인코딩 다루기
	factor를 다루는 forcats



## 02. R 프로그래밍 기본

### PART 2 - tidy 한 방법으로 데이터 다루기

	글자형 to 날짜(시간) 자료형
	날짜시간 자료형에서 데이터 추출
	기간 : Periods와 Durations
	timezone 처리



## 02. 금융데이터 분석을 위한 R 프로그래밍

### PART 3 - 데이터 다루기 Deep Dive

List 자료형	상세커리큘럼 추후공개
tidy하게 모델 데이터 다루기 bloom	상세커리큘럼 추후공개
List 컬럼 다루기	상세커리큘럼 추후공개
데이터 베이스 DBI + dplyr	상세커리큘럼 추후공개

## 03. R을 활용한 금융 데이터 분석

### PART 1 - 시계열 데이터 분석 소개

시계열 강의소개	과정소개
	시계열소개
데이터 속성 및 시계열 객체	데이터속성 및 R시계열객체 (1)
	데이터속성 및 R시계열객체 (2)
시계열 그래프	R에서 시계열그래프 그리기 (1)
	R에서 시계열그래프 그리기 (2)
시계열의 구성요소	시계열의 구성요소

### PART 2 - 시계열 데이터 분해법

시계열 데이터 분해법	이동평균법 (Moving Average) (1)
	이동평균법 (Moving Average) (2)
	시계열의 분해 (1)
	시계열의 분해 (2)
	시계열의 분해 (3)
	시계열예측 (1)
	시계열예측 (2)
	시계열예측 (3)

## 03. R을 활용한 금융 데이터 분석

### PART 3 - ARIMA

ARIMA	시계열의 정상성 part1
	시계열의 정상성 part2
	ARIMA모형 part1
	ARIMA모형 part2
	ARIMA 모델링 part1
	ARIMA 모델링 part2
	ARIMA 모델링 part3
	예측모델링_summary_part1
	예측모델링_summary_part2

### PART 4 - 시계열 회귀분석

시계열 회귀분석	시계열회귀분석 part1
	시계열회귀분석 part2
	시계열의 다중계절성 & TBATS part1
	시계열의 다중계절성 & TBATS part2
	시계열의 다중계절성 & TBATS part3



## 03. R을 활용한 금융 데이터 분석

### PART 5 - R의 시계열분석 라이브러리 활용

R의 시계열분석 라이브러리 활용	Neuralnetwork 시계열예측 part1
	Neuralnetwork 시계열예측 part2
	FB Prophet을 이용한 예측 1
	FB Prophet을 이용한 예측 2
	FB Prophet을 이용한 예측 3
	Change Point Detection
	시계열예측 Summary part1
	시계열예측 Summary part2
	양상불기반 시계열예측

## 04. 확률과 통계

### PART 1 - 확률과 통계

확률 기초	확률의 정의.
	확률의 덧셈법칙.
	확률의 곱셈법칙.
	베이즈 정리.
확률변수와	이산 확률변수와 확률분포함수의 유형.
확률분포함수	연속 확률변수와 확률밀도함수의 유형.
	결합확률.
통계분석 1	기술통계.
	전수조사와 표본조사
	중심극한정리.
	점추정과 구간추정.
	상관성 분석.
통계분석 2	가설검정의 원리.
	가설검정의 유형: t검정, 카이제곱검정, 분산검정과 분산비검정.
	분산분석 (ANOVA).
	비모수검정.
시각화	시각화.

## 04. 확률과 통계

### PART 2 - 통계 예측 모형

회귀분석	선형회귀의 원리.
	회귀모형의 진단과 선별.
	잔차와 레버리지 분석.
	기타 회귀분석 (푸아송, 다항식, Ridge, Lasso 회귀)
로지스틱 회귀	로지스틱 회귀의 원리.
	로지스틱회귀 평가 지표.

### PART 3 - 통계 모델링

주성분과 요인분석	주성분 분석 (PCA).
	주성분 활용.
	요인 분석.
마르코프 모델링	마르코프 연쇄 (Markov Chain).
	마르코프 의사결정과정 (MDP).
	베이지스 통계.
	마르코프 연쇄 몬테카를로 (MCMC).
	은닉 마르코프 연쇄 모델 (HMM).



## 05. 금융 모델링

### PART 1 - 시계열

시계열 1	정상시계열과 비정상시계열, 약정상시계열의 정의.
	자기공분산, 자기상관계수, 부분자기상관계수.
	정상시계열 모형: AR모형, MA모형, ARMA모형, ARIMA모형.
시계열 2	시차 연산자와 시차 다항식. 특성근.
	시계열 모형의 변환.
	벡터 시계열 모형.
변동성 모형	변동성의 정의.
	역사적 변동성과 내재 변동성.
	ARCH와 GARCH 변동성 모형.
시계열의 평활화	이동 평균 계산과 시계열의 평활화.
	Kalman 필터를 적용한 노이즈 필터링과 평활화.
	지수평활화 모형.
딥러닝 활용 시계열 예측	딥러닝과 Keras 패키지.
	순환신경망 (RNN) 활용 시계열 예측.

## 05. 금융 모델링

### PART 2 - 리스크관리

포트폴리오	리스크 지표와 관리방법.
	자본자산 가격모형 (CAPM).
	현대 포트폴리오 이론 (MPT).
	포트폴리오 최적화.
공적분과	공적분과 단위근.
페어트레이딩	단위근 검정: Dickey-Fuller (DF), Augmented Dickey-Fuller (ADF).
	Engle-Granger 공적분 분석방법.
	선형회귀와 직교회귀를 활용한 헤지비용 계산.
	페어트레이딩 전략.

### PART 3 - 통계 모델링

파생상품:선물과 옵션	선물의 원리.
	옵션의 원리.
	블랙-숄즈 방정식과 해.
	옵션의 민감도.
	파생상품의 매매전략: 변동성 매매, 방향성 매매, 차익거래.
채권	채권의 원리
	채권의 특성 ( 듀레이션, 컨벡시티, 인유니제이션 )

## 06. 금융 AI

### PART 1 - 선형대수학

벡터와 행렬	벡터의 연산.
	행렬의 연산.
	역행렬, 전치행렬, 선형방정식.
행렬의 분해	고유값 분해 (ED).
	특이값 분해 (SVD).
	선형 변환.
선형대수학 응용	최소 자승법을 적용한 선형회귀 모형의 계산.
	Yule-Walker 방정식을 활용한 AR모형의 파라미터 구하기.
	경사하강법(GD)를 적용한 로지스틱 회귀 모형의 최적화.

### PART 2 - 텍스트 마이닝과 자연어 분석

텍스트 마이닝	정규표현식을 활용한 텍스트 데이터 전처리.
	텍스트 데이터의 통계적 이해와 시각화.
	문서의 분류 (지도학습).
토픽 모델링(비지도 학습)	잠재 의미 분석 (LSA).
	잠재 디리클레 할당 (LDA).
자연어 분석	Word2Vec.
	딥러닝과 Word2Vec의 활용.

## 06. 금융 AI

### PART 3 - 강화학습

벨만방정식	마르코프 결정과정과 벨만 방정식.
	다이내믹 프로그래밍 개요.
	정책반복 알고리즘.
	가치반복 알고리즘.
벨만방정식의 해	몬테 카를로.
	시간차 학습.
	SARSA 강화학습.
	Q 러닝 강화학습.
딥 강화학습	근사함수.
	Deep SARSA.
	Deep 폴리시 그래디언트.