



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Financial Markets Analytics

2223-1-FDS01Q007

---

#### Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è quello di approfondire e analizzare alcuni sviluppi teorici ed empirici nell'ambito del portfolio management, focalizzando in particolare l'attenzione sul tema dell'asset allocation tattica e sui principali modelli quantitativi di stock selection.

In tal senso, parte delle lezioni saranno di carattere applicativo/informatico, basate sull'utilizzo dei software R e Python.

#### Contenuti sintetici

Il corso si concentra su due macro aree di argomenti. Una prima parte focalizzata sui modelli più avanzati di teoria di portafoglio, quindi modelli di Asset Allocation Strategico/Tattica. Il focus in questa prima parte sarà rivolto più alle applicazioni empiriche dei modelli e le tematiche più tecniche sui dati coinvolti nello sviluppo degli stessi. Nella seconda parte il corso si concentra su tematiche più specifiche legate all'implementazione di strategie di investimento attive, chiarendo il rapporto con l'ipotesi di efficienza del mercato e la rilevanza dei dati e della loro qualità al fine di ottenere risultati di qualità.

#### Programma esteso

##### Modern Portfolio Theory

- a) Introduction to asset management
- b) The properties of financial assets, returns properties, volatility and correlations
- c) The portfolio choice, the Markowitz model

- d) The Implementation of the Markowitz model, the efficient frontier
- e) From Markowitz to an equilibrium approach the CAPM
- f) The new Efficient Frontier the Capital Market Line (CML)
- g) The Market Portfolio in the CML and the passive management
- h) The Security Market Line and the Beta in the CAPM
- i) Active vs Passive management, total risk vs systematic and specific risk
- l) The Markowitz model drawbacks, instability and low diversification

### **Improving Asset Allocation**

- a) The possible solutions to Markowitz limits
- b) The constrained efficient frontier
- c) A more objective solution: the resampled frontier
- d) The steps to implement the resampling
- e) The cons and critiques of the resampling
- f) An alternative approach the Black and Littermann (BL) model
- g) The BL implementation, equilibrium returns, the implementation of views
- h) The market model and the Jensen's alpha as the ability to overperform the market

### **One-off topics in Portfolio Management**

- a) Basic principles of stock valuations: analysts consensus
- b) Basic principles of stock valuations: key financial items, dividends, market orders and liquidity
- c) Active Funds: The case of hedge funds
- d) Hedge funds popular strategies
- e) Market efficiency and links with outperformance (Alpha)
- f) The pairs trading strategy based on cointegration tests
- g) Implementation of the pairs trading strategy
- h) The momentum strategy, cross sectional, time series and residual version
- l) The dangerous biases that arise when working with historical datasets: look-ahead bias and survivorship bias

### **Prerequisiti**

Non ci sono prerequisiti formalmente richiesti per il corso, saranno però utili conoscenze base di teoria finanziaria.

Ci si attende inoltre che gli studenti conoscano i concetti fondamentali di statistica e in particolare quelli connessi ai modelli di regressione lineare multipla. Saranno anche utili per scontati i concetti base di algebra matriciale.

### **Metodi didattici**

Il corso viene impartito in maniera tradizionale, basato quindi su didattica frontale. Prevede lo svolgimento di applicazioni e sviluppo di modelli con l'ausilio del linguaggio di programmazione R o Python. Lo sviluppo di modelli, di cui alcuni esempi sono il modello di Black and Littermann e il Ricampionamento della frontiera efficiente, risulta prodromico all' Assignment che viene erogato al termine del corso e che rappresenta un'opportunità concreta per gli studenti di mettere a frutto e consolidare le conoscenze sviluppate durante l'insegnamento.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

L'apprendimento verrà verificato attraverso:

1. Una presentazione orale dell'Assignment in gruppi di 2-3 studenti che sarà proposto durante il corso, con discussione critica dei risultati.
2. Un esame orale.

Il risultato finale sarà la media delle due componenti.

Questa modalità di verifica dell'apprendimento è motivata dall'obiettivo di mettere gli studenti nelle condizioni operative tipiche dell'attività lavorativa e di farne in particolare emergere le abilità soft (organizzative, comunicative, creative...).

## **Testi di riferimento**

Il materiale del corso si basa in parte sul testo:

- Ludwig B Chincarini, Daehwan Kim, 2006, *Quantitative Equity Portfolio Management*, McGraw-Hill Library of Investment and Finance. I capitoli del testo rilevanti vanno dal cap.1 al 7.

Il manuale copre all'incirca il 30% degli argomenti trattati durante il corso. I restanti argomenti saranno basati su set di slides utilizzate durante il corso, risorse web sulla programmazione delle strategie in R e Python, e articoli da riviste scientifiche:

- Scherer, B., 2002, Portfolio Resampling: Review and Critique, *Financial Analysts Journal*, 58(6), pp. 98-109.
- Drobetz, W., 2001, How to Avoid the Pitfalls in Portfolio Optimization? Putting the Black-Litterman Approach at Work, *Swiss Society for Financial Market Research*, 15(1), pp. 59-75.

Tutte le risorse saranno rese disponibili agli studenti.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Lingua di insegnamento**

Italiano

## **Sustainable Development Goals**

---