



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Business Intelligence per I Servizi Finanziari

2425-3-E3101Q117

---

#### Obiettivi

Fornire competenze professionalizzanti che consentano di utilizzare e/o implementare soluzioni di Business Intelligence/Analytics e Data Science per la gestione e l'analisi dei dati finanziari, sia in modalità batch che online.

In particolare si forniranno competenze per lo sviluppo di soluzioni di analisi dei mercati finanziari.

#### Contenuti sintetici

- I mercati finanziari: organizzazione, microstrutture e tecnologie (Limit Order Book & Matching Engine)
- I mercati finanziari come "data generators": strumenti e tipi di operatori attivi
- Asset allocation e Capital Asset Pricing Model
- Pricing dei prodotti derivati
- High Frequency Trading (HFT): arbitraggi su titoli, derivati e valute
- Python per la finanza: un'introduzione
- Progettazione di applicativi di Predictive analytics e Algorithmic Trading

#### Programma esteso

- Introduzione al corso e Sorgenti di dati
- Valore attuale e tasso di rendimento
- Rischi delle attività finanziarie, funzioni di utilità

- Mercati finanziari e strumenti finanziari
- Correlazione, covarianza, Media-Varianza, Capital Asset Pricing Model (CAPM)
- Titoli di stato debito e privati
- Gli strumenti derivati
- Introduzione a Python
- Download e analisi di dati finanziari (con Python)
- Rappresentazione e manipolazione di dati finanziari con Python
- Gestione Asset e Portafogli
- Statistiche per serie temporali di dati finanziari
- Misure di similarità e tecniche di Clustering per serie temporali
- Forecasting

## **Prerequisiti**

- Basi di Dati;
- Probabilità e statistica;
- Linguaggi di programmazione

## **Modalità didattica**

L'attività formativa si articolerà in lezioni frontali ed esercitazioni in cui verranno presentati gli applicativi open-source e le piattaforme disponibili sul mercato che saranno alla base dell'attività di laboratorio dedicata all'impostazione e allo sviluppo di un progetto che potrà consistere nella realizzazione o di applicativi di analytics per dati finanziari o di un applicativo di trading.

Le lezioni sono tenute in italiano e si articolano in:

- 32 ore di lezioni in modalità erogativa in presenza
- 42 ore di laboratorio ed esercitazione in modalità erogativa in presenza

## **Materiale didattico**

- Slide del corso fornite dai docenti

- Articoli suggeriti durante il corso
- Testo: "Computational Finance - An Introductory Course with R", Argimiro Arratia, Atlantis Press (2014)

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

Laurea Triennale - Terzo anno - Secondo Periodo

## Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica consiste in:

1) Una prova intermedia (non obbligatoria) composta da 5 domande a risposta "aperta" e 1 esercizio relativo agli argomenti del corso

La valutazione della prova intermedia sarà riportata attraverso un rating quali-quantitativo:

- Non sufficiente [ $<18$ ]
- Sufficiente [ $18 \rightarrow 22$ ]
- Buono [ $23 \rightarrow 26$ ]
- Eccellente [ $27 \rightarrow 29$ ]
- In alto [ $>30$ ]

La prova intermedia NON è obbligatoria: una valutazione almeno "sufficiente" consente allo studente di evitare domande sugli stessi argomenti all'esame finale.

2) La prova finale sarà così organizzata:

- **Esame orale:** Su argomenti presentati durante le lezioni dai docenti.
- Gli argomenti della prova intermedia non faranno parte della prova orale per gli studenti che la superano.
- **Progetto:**  
Sviluppo di un'applicazione, in R, per l'analisi dei dati finanziari. Oltre ad una relazione, il progetto verrà discusso, attraverso una serie di slides.  
Le scadenze per la presentazione del progetto saranno indicate su Moodle.

Il voto finale è costituito dalla media tra la prova parziale (o in alternativa dalla prova orale) ed il voto relativo al progetto (qualità della relazione e dell'esposizione).

## Orario di ricevimento

Su appuntamento

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---