UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# COURSE SYLLABUS

# Big Data Analytics for Decision Making

**2324-2-F5701R043**

## Titolo

Big Data Analytics per I Processi Decisionali

## Argomenti e articolazione del corso

Nell'ultimo decennio stiamo assistendo ad un intesivo invenstimento in infrastrutture di business, le quali hanno migliorato considerevolmente le loro capacità di collezionare dati. Idealmente, possiamo affermare che molti aspetti del business sono legati ai dati ed è possibile analizzarne l'andamento mediante quest'ultimi: operazioni, manifattura, gestione della supply-chain. campagne di marketing, etc.
Questa ampia disponibilità di dati aziendali svolge ruolo di volano nello sviluppo di metodi per estrarre informazioni e conoscenza a supporto dei processi decisionali.
Questa attività richiede l'ausilio di figure tecniche, ma anche di esperti di dominio e di business. Da un lato, un tecnico può addestrare un software (o scrivere programmi) capaci di collazionare ed analizzare dati; dall'altro, gli esperti di dominio e di business svolgono un ruolo cruciale per permettere una corretta interpretazione del dato, considerando gli elementi caratterizanti in dominio.

Il corso intende fornire le conoscenze relative al cambio di paradigma sotteso alla data-driven organisation. Il corso, in particolare, intende fornire alcune competenze tecniche di base per la comprensione degli approcci di big data analytics e per supportare i diversi stakeholder nel processo di decisione.
Il corso è organizzato come segue

1. Introduction to BI and Big Data Analytics
   -- Data Driven organization and Decision Making;
   -- Big Data: Characteristics, opportunities and criticalities;
   -- Understanding data driven organisations
   -- The value of knowledge – digital economy and data driven decision making
   -- The Structure and subsequent evolution of BI and Big Data Analytics systems

2. The Evolution of BI Architectures (towards Big Data)
   -- Decision Models on the basis of business functions
   -- Definition, selection and metrics for computing directional indicators (KPI – CSF)

3. The Big Data Lifecycle
   -- Phases, methodologies and the value for business purposes (Data as value)
   -- Models for data quality evaluation – structured data vs (unstructured) Big data (Lab: openrefine)
   -- Models for data management and analytics – relational vs schema free (Lab: SQL and GraphDB)
   -- Models and techniques for data analysis – how to use data for fact-based decision making
   -- Visualisation models for decision making – selecting the proper model for each stakeholder – data story telling and indicators (Lab: Tableau)

4. Getting value for Big Data Analytics
   -- Understanding Machine learning: suvervised/unsupervised/metrics
   -- ML tasks: classification/prediction/clustering
   -- Basics of model evaluation

5. Examples of Business Problems and Big Data Analytics solutions

## Obiettivi

In accordo con il profilo professionale del corso di laurea, si ritiene che la conoscenza degli elementi fondanti della big data analytics in contesti di buisness rappresentino una risorsa preziosa per le figure in uscita dal percorso di studi, in particolare gli specialisti nelle risorse umane.

In termini di obiettivi di apprendimento, il corso intende fornire una conoscenza profonda degli elementi chiave (business, process e management) di soluzioni di big data analytics in contesti aziendali, insieme ad alcune nozione tecniche necessarie per comprendere i building block delle soluzioni BDA

Il corso intende promuovere l'apprendimento delle seguenti competenze trasversali:

• critical thinking
• ability to analyze and synthesize
• problem-solving
• team work

## Metodologie utilizzate

Il corso prevede lezioni frontali alternate a metodologie didattiche attive (esercitazioni, progettazione, analisi di casi) per consentire agli studenti di relazionarsi con gli argomenti trattati presentando ed esplorando i propri punti di vista. Durante il corso si prevede di invitare specialisti nell'ambito per testimonianze di casi reali

Materiali didattici (online, offline)
• Slide;
• Casi di studio;
• Materiale didattico complementare e di approfondimento distribuito durante le lezioni

## Materiali didattici (online, offline)

slide ed approfondimenti forniti dal docente (in accordo con la bibliografia)

## Programma e bibliografia

La didattica per i frequentanti prevede un lavoro a casa (homework), volto a valutare le competenze dello studente in termini di (i) lavoro di squadra, (ii) comprensione dei dati e definizione di un modo per affrontare il problema, (iii) discussione della soluzione individuata e realizzata per l'utente finale. La valutazione dell'homework inciderà sulla valutazione finale dello studente

a) Provost, Foster, and Tom Fawcett. Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. " O'Reilly Media, Inc.", 2013,
-- Cap 1 Introduction: Data-Analytic Thinking
-- Cap 2 Business Problems and Data Science Solutions
-- Cap 10 Representing and Mining Text
b) Vikto Mayer-schonberger, Kenneth Cukier. "Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di Vivere e già minaccia la nostra libertà". Tutti i capitoli
c) Mezzanzanica and Mercorio, "Big Data as Fuel of Skill Intelligence", available at https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-63962-8_276-2
d) Alex Pentland, "Fisica Sociale", Chapters 5 and Appendix A
e) Gozzo, Pennisi, Asero, Sampugnaro. "Big Data e processi decisionali" Cap. 1

## Modalità d'esame

Le prove d'esame sono organizzate come segue:
-- uno scritto, volto a valutare le competenze dello studente in termini di (i) concetti e metodologie acquisite (ii) capacità di impostare e identificare gli elementi chiave di un processo BDA e (iii) capacità di sintetizzare pro/contro del tecniche introdotte
-- prova orale (facoltativa su richiesta dello studente)

## Orario di ricevimento

su appuntamento

## Durata dei programmi

due anni accademici

## Cultori della materia e Tutor

## Sustainable Development Goals