

## SYLLABUS DEL CORSO

### Technological Infrastructures For Data Science

2021-2-F9101Q013

---

#### Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire una solida conoscenza delle piattaforme tecnologiche (sensori e reti) che consentono la raccolta di dati in un ambiente IoT, nonché delle piattaforme elaborative (architetture, algoritmi e infrastrutture) utilizzate per analizzare tali dati. Le esercitazioni forniranno allo studente le competenze di base necessarie per interagire con tali piattaforme.

#### Contenuti sintetici

Fonti dei dati, qualità dei dati forniti dai sensori, reti di raccolta dati, piattaforme di gestione dei sensori. Architetture per l'elaborazione dei dati, infrastrutture elaborative, piattaforme Big Data per la Data Science, esempi di piattaforme.

#### Programma esteso

- Introduzione al paradigma IoT
- Dati provenienti dai sensori
  - Sensori ambientali
  - Sensori domestici e domotici
  - Wearables
  - Sensori incorporati nei telefoni cellulari
- Qualità dei dati dei sensori (Precisione, Tempestività e Disponibilità)
- Reti di raccolta dati
  - Reti domestiche e accesso a banda larga
  - Reti wireless: soluzioni LPWAN e industry-specific
  - Reti cellulari: eSIM, LTE-M, NB-IoT e 5G

- Piattaforme di raccolta dati e gestione dei sensori
- Architetture di elaborazione dati
- Gestione delle infrastrutture
- Virtualizzazione e containerizzazione
- Ambienti cloud, modelli e costi
- Piattaforme Big Data per la data Science
- Tipi di workload
- MapReduce: l'ecosistema Hadoop
- Elaborazione di eventi e stream
- Architetture Lambda e Kappa
- Esempi di piattaforma
  - Apache Spark
  - Apache Kafka
  - Google Cloud Platform

## **Prerequisiti**

Nessuno

## **Modalità didattica**

Lazioni ed esercitazioni in aula

Il corso verrà erogato in lingua inglese

Nel periodo di emergenza Covid-19 la modalità di erogazione dell'insegnamento viene modificata. Lezioni ed esercitazioni saranno erogati da remoto asincrono con videoregistrazioni e con eventi in videoconferenza sincrona.

## **Materiale didattico**

Dispense e slide del corso fornite dai docenti

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

secondo anno, primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame sarà scritto e costituito da due parti, relative rispettivamente alle piattaforme elaborative ed alle piattaforme tecnologiche (si veda la descrizione del corso ai punti precedenti). Le due parti potranno essere svolte indipendentemente anche in appelli differenti.

Ciascuna parte consisterà in un insieme di domande chiuse ed aperte da svolgersi in un'ora(orientativamente si avranno 6 domande chiuse ed una aperta per la parte relativa alle piattaforme elaborative e tre domande aperte per la parte relativa alle piattaforme tecnologiche, tuttavia si potranno avere piccole variazioni nella struttura

dell'esame). L'esame si svolgerà in forma cartacea ed il peso di ciascuna domanda per la formazione del voto verrà esplicitamente indicato nella parte alta del foglio contenente le domande. Le risposte alle domande verranno scritte sul foglio stesso, ma è facoltà dello studente utilizzare ulteriori fogli per fornire una risposta più estesa alle domande aperte.

Una volta che lo studente avrà svolto entrambe le prove, l'esame si considererà superato se si verificheranno entrambe queste condizioni:

- per entrambe le parti lo studente avrà ottenuto più della metà dei 15 punti a disposizione
- la somma dei punti delle due parti sarà maggiore o uguale a 18

in tal caso lo studente potrà registrare un voto costituito dalla somma dei punti.

In aggiunta agli appelli, si avrà una prova in itinere relativa alla parte di programma svolta nella prima metà del corso, che corrisponderà ad una delle due parti dell'esame. Di conseguenza uno studente che abbia effettuato (con esito positivo) la prova in itinere potrà svolgere in sede di appello solamente la parte mancante dell'esame.

## **Orario di ricevimento**

martedì 12:30-14:30, chiedere conferma per email

---