



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## DISTRIBUTED ENABLING PLATFORMS

### PATRIZIO DAZZI

Anno accademico	2020/21
CdS	INFORMATICA E NETWORKING
Codice	534AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PIATTAFORME ABILITANTIINF/01 DISTRIBUITE		LEZIONI	48	PATRIZIO DAZZI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente conoscerà:

- le principali problematiche derivanti dall'esecuzione di applicazioni in ambito distribuito;
- le problematiche chiave relative alla progettazione e sviluppo di piattaforme abilitanti distribuite;
- alcune delle più importanti strategie volte all'esecuzione efficiente di applicazioni distribuite;
- gli elementi essenziali che caratterizzano le principali piattaforme abilitanti distribuite;

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione del progetto concordato con il docente e del successivo esame orale.

##### *Capacità*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le capacità necessarie:

- ad utilizzare le piattaforme abilitanti distribuite per l'analisi di dati statici di grossa dimensione;
- a sfruttare le piattaforme abilitanti distribuite per l'analisi di dati in streaming;
- a gestire in modo efficiente la trasmissione di grandi quantità di dati mediante specifiche piattaforme abilitanti distribuite;
- a progettare ed eseguire applicazioni distribuite sotto forma di microservizi;

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che riporti i risultati dell'attività di progetto, che inquadri quanto realizzato nelle tematiche del corso, sottolineando le problematiche affrontate, i vantaggi e i limiti della soluzione proposta.

##### *Comportamenti*

Al termine del corso lo studente acquisirà la sensibilità necessaria ad identificare le piattaforme abilitanti distribuite più opportune per diverse classi di applicazioni data-centric. Lo studente sarà inoltre in grado di approcciare il problema dal punto di vista più opportuno e che gli garantisca di ottimizzare le prestazioni del sistema utilizzato.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La congruità della metodologia di indagine per la selezione degli strumenti più opportuni, e per l'inquadramento e definizione del problema saranno determinati dalla valutazione del progetto e della relazione ad esso allegata.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

La conoscenza pregressa di almeno uno dei seguenti linguaggi di programmazione è da considerarsi molto utile per seguire il corso in modo proficuo:

- Java
- Scala
- Python

#### Indicazioni metodologiche



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Il corso si articola nel seguente modo:

- lezioni frontali, con ausilio di slides;
- i materiali didattici, comunicazioni docente-studenti, pubblicazione di test per esercitazioni a casa, formazione di gruppi di lavoro, sono indicati sulla pagina classroom del corso;
- è prevista la presenza di prove intermedie facoltative

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso Distributed enabling platforms è dedicato alle piattaforme di calcolo e comunicazione per infrastrutture di tipo Cloud, Edge e Datacenter, in senso lato.

Il corso si focalizza sugli strumenti dedicati all'analisi efficiente dei dati e alla gestione di applicazioni distribuite, anche quando dispiegate sotto forma di macchine virtuali e container. Le applicazioni di riferimento si contestualizzano nell'ambito dei sistemi data-centric quali, ad esempio, algoritmi per l'intelligenza artificiale, approcci per il processamento di stream di immagini e analisi big data.

### Bibliografia e materiale didattico

- Marteen van Steen, Andrew S. Tanenbaum, Distributed Systems 3rd edition
- Jonas Bone?, Reactive Microsystems
- Jonathan Leibiusky, Gabriel Eisbruch, and Dario Simonassi, Getting Started with Storm
- Alex Holmes, Hadoop in Practice
- Ben Stopford, Designing Event-Driven Systems
- <https://spark.apache.org/docs/latest/index.html>

### Indicazioni per non frequentanti

Le modalità d'esame per i non frequentanti sono le medesime. Si richiede di contattare il docente con un ragionevole anticipo, che consenta di affrontare la realizzazione del progetto in modo adeguato.

### Modalità d'esame

L'esame è composto da un progetto, concordato con il docente, ed una successiva prova orale, divisa in due parti: una che si focalizzerà sul progetto realizzato, l'altra su tematiche generali affrontate a lezione;

### Stage e tirocini

Agli studenti che lo desiderano sarà data la possibilità di interagire, in videoconferenza, con un gruppo di ricercatori CNR che si occupano di tematiche affini a quelle affrontate durante il corso;

### Altri riferimenti web

- <https://hadoop.apache.org/>
- <https://spark.apache.org/>
- <https://storm.apache.org/>
- <https://kafka.apache.org/>
- <https://flink.apache.org/>
- <https://cassandra.apache.org/>
- <https://kubernetes.io/>
- <https://www.terraform.io/>
- <http://druid.apache.org/>

Ultimo aggiornamento 14/02/2021 02:53