



UNIVERSITÀ DI PISA

CLOUD COMPUTING

CARLO VALLATI

Academic year **2020/21**
Course **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND
DATA ENGINEERING**
Code **876II**
Credits **9**

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CLOUD COMPUTING	ING-INF/05	LEZIONI	90	NICOLA TONELLOTTI CARLO VALLATI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente apprenderà i principi del cloud computing attraverso una combinazione di comprensione teorica e conoscenze tecniche e pratiche. I principi base e argomenti su tecnologie cloud avanzate sono discusse, coprendo sia concetti infrastrutturali e che di piattaforme. Modelli di programmazione orientati a sistemi cloud in aggiunta ad esempi pratici sullo sviluppo di applicazioni sono inoltre presentati. Lo studente che completa con successo il corso è in grado di dimostrare le conoscenze necessarie per comprendere, progettare e analizzare le infrastrutture e applicazioni cloud attuali e future.

Modalità di verifica delle conoscenze

Durante la prova orale lo studente deve essere in grado di dimostrare la propria conoscenza del materiale didattico del corso.

Capacità

Lo studente che completa con successo il corso è in grado di sfruttare le conoscenze acquisite, integrate da una serie di attività pratiche, al fine di configurare, operare e risolvere problemi di piattaforme e applicazioni cloud computing.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente deve preparare e presentare una relazione scritta che documenti i risultati dell'attività del progetto (come parte dell'esame). Durante la discussione del progetto, lo studente deve dimostrare la capacità di mettere in pratica e di eseguire, con consapevolezza critica, le attività illustrate o svolte.

Comportamenti

Gli studenti acquisiranno accuratezza e precisione nella progettazione e risoluzione dei problemi relativi al funzionamento di sistemi e applicazioni cloud.

Gli studenti saranno in grado di collaborare con i propri colleghi e svolgere un lavoro di gruppo in modo efficace.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le sessioni di laboratorio, verrà valutata l'accuratezza e la precisione delle attività svolte.

Verranno valutati i metodi di assegnazione di responsabilità, gestione e organizzazione durante le attività di sviluppo del progetto.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base delle reti di calcolatori e di sistemi operativi.

Indicazioni metodologiche



UNIVERSITÀ DI PISA

Lezioni frontali con ausilio di slide.

Attività di laboratorio realizzate usando indifferentemente i PC delle aule informatiche o quelli personali degli studenti, basate su materiale didattico fornito dal docente.

Sito web del corso utilizzato per scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

INTRODUZIONE GENERALE E CONCETTI PRELIMINARI. Introduzione generale al Cloud computing. Paragone con i paradigmi tradizionali. Principali vantaggi e benefici. Modello generale di piattaforme cloud. Introduzione ai vari sistemi di servizio (IaaS, PaaS and SaaS) e modelli di sviluppo private cloud vs public cloud.

TECNOLOGIE DI VIRTUALIZZAZIONE. Introduzione alla virtualizzazione delle risorse. Virtualizzazione hardware e a livello di sistema operativo. Vantaggi e svantaggi dei vari approcci. Esercizi di laboratorio sulla virtualizzazione.

MODELLI DI CLOUD COMPUTING E SERVIZI. Introduzione a Openstack come esempio di piattaforma Cloud. Lezioni di laboratorio con esercizi.

INFRASTRUTTURA CLOUD. Architettura generale di un datacenter. Principi di rete per piattaforme cloud. Cloud storage e file system distribuiti.

MECCANISMI CLOUD. Gestione e monitoraggio delle piattaforme cloud. Principi di orchestration e gestione delle risorse nei sistemi cloud. Content Distribution Networks. Service Level Agreement. Principi di cloud computing security. Laboratori con esempi pratici.

APPLICAZIONI CLOUD. Struttura di applicazioni cloud. Rest services. Laboratori con esempi pratici.

MODELLI PROGRAMMAZIONE CLOUD. Introduzione generale ai modelli di programmazione cloud per big data. MapReduce. Laboratori su Hadoop e Spark.

Bibliografia e materiale didattico

- "Cloud Computing" by Sandeep Bhowmik. Cambridge University Press; 1 edition (July 4, 2017). ISBN-13: 978-1316638101
- Materiale fornito dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione specifica. La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

Modalità d'esame

Gli studenti devono svolgere un'attività di progetto (in gruppo) come parte dell'esame.

L'esame consiste di:

- una presentazione e discussione del progetto tecnico;
- una prova orale.

Ultimo aggiornamento 03/12/2020 11:27