UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIBERNETICA
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIE PER IL CLOUD
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50291-Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione
CODICE INSEGNAMENTO	19158
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/03
DOCENTE RESPONSABILE	GALLO PIERLUIGI Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**GALLO PIERLUIGI** Venerdì 15:00 17:00 Ufficio del docente

DOCENTE: Prof. PIERLUIGI GALLO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di reti di calcolatori e di Linux.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Al termine del corso gli allievi acquisiranno conoscenze sul cloud, sull'architettura per il cloud orientata ai servizi, la virtualizzazione ed i principali fornitori di servizi cloud. Gli allievi saranno in grado di comprendere le potenzialita' offerte dalla virtualizzazione e conosceranno le principali piattaforme per la gestione dei servizi in cloud. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Le conoscenze spiegate durante le lezioni frontali verranno applicate in modo guidato durante le esercitazioni. Al termine del corso lo studente sara' in grado ai applicare le conoscenze acquisite ed i concetti appresi nella scelta e nella configurazione di piattaforme per il cloud, nella gestione della virtualizzazione di piattaforme, di infrastrutture e di software. Autonomia di giudizio Gli allievi saranno in grado di affrontare in autonomia problemi riguardanti gli argomenti del corso e prendere le opportune decisioni per trovare le relative soluzioni. Lo svolgimento delle esercitazioni fornira' un rinforzo delle conoscenze e abilita' acquisite e costituira' uno strumento con cui egli potra' compiere l'autovalutazione del livello raggiunto. Abilita' comunicative Al termine del corso l'allievo acquisira' l'uso del linguaggio tecnico relativo agli ambienti distribuiti ed al cloud computing, sara' capace di esporre con padronanza di linguaggio e con chiarezza le caratteristiche delle piattaforme per il cloud. L'allievo sapra' interloquire con colleghi progettisti e con i tecnici per affrontare e risolvere problemi relativi alla messa in esercizio ed alla manutenzione delle piattaforme e dei servizi cloud. Capacita' d'apprendimento La capacita' di apprendimento degli allievi verra' stimolata con l'uso di tecniche quali il project work, il cooperative learning ed il brain-storming, utilizzate soprattutto durante le fasi di esercitazione. Lo studente sara' in grado di approfondire in modo autonomo gli argomenti affrontati.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione degli allievi sara' effettuata con differenti modalita: prova orale, progetto ed elaborato breve, discussione di un articolo scientifico. Tale molteplicita' di strumenti consentira' di valutare il raggiungimento dei risultati attesi. La conoscenza, la capacita' di comprensione e le capacita' comunicative verranno valutate mediante la prova orale. Le capacita' di applicare la conoscenza degli argomenti teorici sara' valutata mediante la predisposizione di un elaborato breve a corredo di un progetto assegnato. L'autonomia di giudizio e le capacita' di selezionare materiale di studio in modo autonomo saranno valutate mediante la discussione di un articolo scientifico a scelta dell'allievo, riguardante gli aspetti scientifici di uno degli argomenti del corso. Prova orale relativa agli argomenti del corso, compresi esercizi ed esempi applicativi. Discussione facoltativa di un articolo scientifico a scelta dell'allivo. Esito del voto 30-30 e lode: Eccellente/ottimo. Ottima conoscenza degli argomenti, ottima capacita' analitica anche in nuovi contesti; ottima proprieta' di linguaggio e di apprendimento. 27-29: Molto buono. Lo studente dimostra padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, e' in grado di descrivere scenari applicativi relativi alle conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti. 24-26: Buono. Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. 21-23: Soddisfacente. Parziale padronanza degli argomenti del corso, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. 18-20: Sufficiente. Minima conoscenza degli argomenti del corso e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si propone di fornire un'introduzione al cloud computing, ai meccanismi di virtualizzazione e di controllo centralizzato e distribuito. Il corso di propone i seguenti obiettivi formativi, raggruppati per tipologia di argomento. Un primo obiettivo formativo prevede l'acquisizione di contenuti relativi alle architetture per il cloud, orientate ai servizi, e ai clusters di servers.

	Un secondo obiettivo formativo riguarda l'acquisizione di conoscenza dei protodolli di appartenenza, della virtualizzazione e delle architetture a micro-servizi. Un terzo obiettivo formativo e' quello di formare gli studenti sui sistemi distribuiti, e di valutare le relazioni tra sistemi P2P e cloud.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso si compone di lezioni frontali per tutti gli argomenti mentre su alcuni argomenti specifici saranno eseguite delle attività laboratoristi. L'obiettivo di tali attività é quello di formare gli studenti, stimolandone la capacita' di comprensione ed evidenziando gli aspetti piu' importanti della materia. Saranno inoltre stimolate la capacita' d'apprendimento e di problem solving. Durante le lezioni verranno eseguite delle attività di interazione con gli studenti con contributi singoli e di gruppo, consentono agli allievi di esercitare la propria capacita' di applicare conoscenza e comprensione, aumentando l'autonomia di giudizio e migliorando le abilita' di comunicazione e di collaborazione. Gli studenti vengono guidati dal docente in tutte le fasi del loro apprendimento, mediante un continuo scambio tra riferimenti teorici e possibili utilizzi in scenari applicativi.
TESTI CONSIGLIATI	- Hwang K, Dongarra J, Fox GC. Distributed and cloud computing: from parallel processing to the internet of things. Morgan Kaufmann; 2013 Dec 18. - Goransson P, Black C, Culver T. Software-defined networks: a comprehensive approach. Morgan Kaufmann; 2016 Oct 25.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione al corso, al cloud, all'Internet delle Cose e ai Big Data
4	I cluster di server e l'architettura cloud
4	Virtualizzazione, macchine virtuali e Docker
3	Infrastuttura e servizi cloud. IaaS, PaaS, SaaS. Servizi pubblici di Google, Amazon, Microsoft
2	Architettura orieentata ai servizi ed interfacce REST
4	Elaborazione distribuita: MapReduce, Hadoop and Spark
6	Software Defined Networking e OpenFlow
4	Determinazione dei fallimenti e protocolli di appartenenza.
4	OpenStack
4	Reti P2P strutturate e non
4	Teorema CAP - Consistenza, Disponibilità, tolleranza al partizionamento
4	Sincronizzazione, ordinamento, vector clocks

ORE	Laboratori
4	Virtualizzazione, macchine virtuali e Docker
3	Cassandra