UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
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.
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. Tali conoscenze comprenderanno anche gli aspetti legati alle reti definite in software e ad OpenFlow, uno standard di fatto nel panorama mondiale per il controllo delle reti. Gli allievi saranno in grado di comprendere le potenzialita' offerte dalla virtualizzazione delle funzioni di rete mediante la NFV e conosceranno le principali piattaforme per la gestione dei servizi in cloud. Gli allievi conosceranno inoltre le potenzialita' e la flessibilita' offerta dalle reti di accesso radio gestite e controllate mediante il paradigma del cloud computing. Infine gli allievi saranno in grado di comprendere il funzionamento delle reti sociali e dell'Internet delle Cose, sia negli aspetti relativi alla raccolta dei dati, sia nelle funzionalita' demandate al cloud. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Le conoscenze spiegate durante le lezioni frontali verranno applicate in modo guidato durante le esercitazioni. Gli studenti applicheranno tali conoscenze in modo autonomo, durante la stesura dell'elaborato di progetto. 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. 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 applicare le conoscenze 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 delle reti definite in software, dei principi di base che ad esse sottendono, della virtualizzazione delle funzioni di rete e della separazione tra il piano di dati ed il piano di controllo nelle reti. Un terzo obiettivo formativo e' quello di formare gli studenti sulle capacita' offerte dall'Internet delle Cose e dal sensing distribuito, facendo un confronto con le reti sociali, dove il focus principale e' sulle persone e le loro relazioni.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	l corso si compone di lezioni frontali per tutti gli argomenti. Per alcuni argomenti sono previste anche delle esercitazioni teoriche e di laboratorio. Le lezioni frontali mirano a formare gli studenti stimolando la loro capacita' di comprensione ed evidenziando gli aspetti piu' importanti della materia. Le esercitazioni teoriche hanno l'obiettivo di capacita' d'apprendimento e di problem solving. Le attivita' di laboratorio, in parte svolte in 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 rifereimenti teorici ed attivita' laboratoriali.
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. - De Sousa M. Internet of Things with Intel Galileo. Packt Publishing Ltd; 2015 Jul 29.

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
4	Infrastuttura e servizi cloud. IaaS, PaaS, SaaS. Servizi pubblici di Google, Amazon, Microsoft
4	Architettura orieentata ai servizi ed interfacce REST
4	Elaborazione distribuita: MapReduce, Hadoop and Spark
4	Software Defined Networking
4	OpenFlow
4	Virtualizzazione delle funzioni di rete
4	Cloudlets e C-RAN
4	Eucalyptus, Cloud OS, OpenStack
2	Reti P2P e reti sociali
4	Internet delle Cose e tecnologie di sensing
4	Applicazioni cloud e IoT