Università Mercatorum
Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI SISTEMI ICT DISTRIBUITI

SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/03

CFU

9

OBIETTIVI

Il corso si propone di fornire allo studente conoscenze diversificate nell'ambito dell'information communication technologies (ICT) con particolare attenzione agli aspetti di elaborazione e trasmissione di segnali nonché ai fondamentali componenti di sicurezza informatica per applicazioni orientate ai sistemi distribuiti.

Lo studente acquisirà le competenze necessarie per la progettazione, analisi e gestione di sistemi ICT operanti in modalità distribuita.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire le conoscenze utili a comprendere le caratteristiche principali dei segnali e delle informazioni in relazione ai sistemi di trasmissione; inoltre fornirà le nozioni fondamentali sulle tecniche di interazione tra sistemi remoti specificatamente per ciò che concerne gli aspetti di sicurezza e protezione dei dati e degli accessi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso trasferisce la capacità di applicare le conoscenze acquisite in processi di analisi e progettazione di sistemi ICT distribuiti nonché per la gestione di tali sistemi in contesti aziendali.

Autonomia di giudizio

Attraverso le competenze acquisite, lo studente potrà valutare soluzioni tecnologiche diversificate imparando a considerare i punti di forza e punti di debolezza in relazione agli strumenti e ai servizi adottati nel contesto operativo di riferimento.

Abilità comunicative

Lo studente svilupperà la capacità di interagire e comunicare con operatori e fornitori di tecnologie, sistemi e servizi orientati alle ICT; nonché la capacità di comunicare e discutere in team di progettazione ed implementazione di tali sistemi ICT in differenti contesti applicativi.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni operative, finalizzata anche a verificare l’effettiva comprensione degli argomenti trattati.

Lo studente acquisirà, inoltre, la capacità di analisi dell'evoluzione scientifica e tecnologica nel settore dell’ingegneria delle telecomunicazioni e dell’ingegneria informatica, così da poter stare al passo su nuove tecnologie e strumenti nonché sistemi ICT innovativi.

MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale di Roma. Gli esami scritti, invece, possono essere sostenuti sia nella sede centrale che nelle sedi periferiche.

L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.

Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

Redazione di un elaborato

Partecipazione a una web conference

Svolgimento delle prove in itinere con feedback

Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

162 ore per lo studio individuale

LIBRO DI RIFERIMENTO

Dispense del docente.

“Distributed systems – Principles and Paradigms”, Andrew S. Tanenbaum and Maarten Van Steen, PEARSON.

“Crittografia e Sicurezza delle Reti” 2 ed., William Stallings, Ed. McGraw-Hill

PROGRAMMA DIDATTICO

PARTE I

Introduzione ai sistemi di telecomunicazioni

Serie di Fourier

Spazio dei segnali

Trasformata di Fourier e convoluzione

Campionamento, quantizzazione ed elaborazione numerica

Trasformata di Fourier discreta

Probabilità e variabili aleatorie

Densità spettrale e filtraggio

Operazione su segnali e filtri

Distorsione e rumore

Trasmissione dati in banda base

Probabilità di errore nelle trasmissioni in banda base

Reti per trasmissione dati

Le reti Internet ed Ethernet

PARTE II

~~I sistemi distribuiti~~

Introduzione, caratteristiche

Sistemi di calcolo, informativi e pervasivi

Stili architetturali, Publish&Subscribe

Middleware, architetture di sistema, client-server

Sistemi P2P (strutturati e non): il sistema CHORD, BitTorrent

Flooding e Random Walk

~~Sicurezza nei sistemi distribuiti~~

Concetti di base, crittografia simmetrica, cifratura DES e AES

Crittografia asimmetrica, algoritmo RSA

Scambio chiavi Diffie-Hellman, codici MAC e funzioni hash

Autenticazione in ambienti distribuiti, protocollo challenge-response

~~Blockchain~~

Concetti di base, Bitcoin, struttura della blockchain

La Proof-of-Work, la rete P2P, il Ledger Distribuito

Il processo di mining, le transazioni e Bitcoin