

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2020/2021
Titolo insegnamento	Reti di Calcolatori e Comunicazione Digitale
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Computer Networks
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Daniele Rosa	daniele.rosa@uniba.it
Luogo e Orario di Ricevimento	Lunedì	dalle ore 14:30 alle ore 16:30

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Informatico	INF/01	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo Semestre
Anno di corso	Terzo Anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula e laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	225
Ore di corso	86 (56 lezioni frontali e 30 esercitazioni/laboratorio)
Ore di studio individuale	139 (119 lezioni frontali e 20 esercitazioni/laboratorio)

Calendario	
Inizio attività didattiche	05 Ottobre 2020
Fine attività didattiche	13 Gennaio 2021

Syllabus	
Prerequisiti	Deve essere stato colmato l'eventuale debito formativo secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico del Corso di Studi. Devono essere stati superati con successo gli esami dei seguenti insegnamenti: Programmazione., Architettura degli Elaboratori., Laboratorio di Informatica e Linguaggi di Programmazione.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere i concetti fondamentali delle reti di calcolatori. Conoscere i principali servizi e protocolli per applicazioni di rete. Comprendere i meccanismi di indirizzamento, instradamento e trasporto in Internet. Conoscere i concetti fondamentali della sicurezza di rete.

	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Acquisire familiarità con la programmazione in rete basata su interfaccia socket. • Autonomia di giudizio: Mostrare di aver acquisito autonomia di giudizio sulle scelte relative al funzionamento delle reti di calcolatori e dei protocolli di Internet. • Abilità comunicative: Mostrare di essere in grado di comunicare in modo appropriato le caratteristiche tecniche delle reti di calcolatori e dei protocolli di Internet. • Capacità di apprendere: Mostrare di aver sviluppato capacità di intraprendere in autonomia ulteriori approfondimenti su argomenti attinenti le reti di calcolatori e Internet.
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p>Introduzione</p> <p>Le reti. LAN e WAN. Internetworking. Reti a commutazione di circuito e reti a commutazione di pacchetto. Internet. L'accesso a Internet. Capacità e prestazioni delle reti. L'organizzazione dei protocolli in livelli. Lo stack protocollare TCP/IP.</p> <p>Il livello applicazione</p> <p>I servizi del livello applicazione. Paradigmi del livello applicazione. Paradigma client/server. World Wide Web e http. FTP. Posta Elettronica. TELNET. Secure Shell. Il DNS. Paradigma peer-to-peer.</p> <p>Interfaccia a socket. Client e server comunicanti tramite socket.</p> <p>Il livello di trasporto</p> <p>Protocollo semplice privo di connessione. Go-Back-N. Selective-repeat.</p> <p>Protocolli bidirezionali: piggybacking.</p> <p>Il protocollo UDP: Struttura dei datagrammi; Servizi e Applicazioni UDP.</p> <p>Il protocollo TCP: Formato dei segmenti; Numeri di sequenza e di riscontro; Le finestre TCP; Controllo di flusso, degli errori</p>

e della congestione in TCP. Il Timer TCP.

Il livello di rete

Packet switching: approccio a datagramma; approccio a circuiti virtuali.

Formato dei datagrammi IPv4. Indirizzi IPv4. Maschera dell'indirizzo IPv4. DHCP. Inoltro dei datagrammi IP. ICMPv4.

Routing unicast: instradamento a costo minimo; alberi di costo minimo.

Algoritmi di routing: distance vector; equazione di Bellman-Ford; link-state database; path-vector routing. Protocolli di routing unicast: RIP, OSPF, BGP.

Il livello di collegamento.

Reti cablate. DLC e MAC.

DLC: framing, controllo di flusso e degli errori.

Rilevamento e correzione degli errori: Bit di parità, checksum, codice di Hamming.

MAC: Accesso casuale, metodi Alhoa, Slotted Alhoa, CSMA. Il protocollo CSMA/CD.

Accesso controllato: metodo del passaggio del token.

Indirizzamento a livello di collegamento: MAC address.

LAN cablate: Il protocollo Ethernet. Ethernet standard, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. LAN virtuali. Dispositivi di interconnessione: repeater, hub e switch di livello di collegamento.

Reti wireless.

Confronto architetturale tra LAN cablate e LAN wireless. Tipologie di Reti wireless.

Controllo dell'accesso del mezzo. Il protocollo IEEE 802.11. La tecnica DCF. Il protocollo CSMA/CA.

	<p>Bluetooth.</p> <p>La sicurezza nelle reti.</p> <p>Obiettivi della sicurezza. Sicurezza della comunicazione. Cifratura a chiave simmetrica. Cifratura a chiave asimmetrica. Message digest. Firma digitale. Autenticazione di entità. Gestione delle chiavi.</p> <p>Sicurezza a livello di trasporto: SSL.</p> <p>Sicurezza a livello di rete: IPSec. Reti private virtuali (VPN). I firewall.</p>
--	---

Programma	
Testi di riferimento	<p>Teoria, esercitazioni e laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - B.A. Forouzan, F. Mosharraf – “Reti di Calcolatori. Un approccio top-down”. – McGraw-Hill
Note ai testi di riferimento	<p>Altri libri consigliati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - J.F. Kurose & K.W. Ross, Reti di calcolatori e Internet – Un approccio top-down, Pearson - M. J. Donahoo, K. L. Calvert, TCP/IP Sockets in C: Practical Guide for Programmers. Morgan Kaufman Publishers.
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali supportate da slide, esercitazioni in aula, assegnazioni di esercizi di programmazione di rete con verifica in laboratorio.</p>
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>Prova di laboratorio e prova scritta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prova scritta consiste nel rispondere a un questionario contenente domande a risposta chiusa o aperta. - La prova di laboratorio consiste nel completare un esercizio di programmazione con le socket.
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	<p>Saranno valutati i risultati di apprendimento previsti. La prova di laboratorio è valutata in termini di idoneità a sostenere la prova scritta. La prova scritta è valutata in trentesimi.</p>
Altro	