



ARCHITETTURA INTERNET A - L

ING-INF/05 - 6 CFU - 1° semestre

Docente titolare dell'insegnamento

GIUSEPPE MANGIONI

Email: giuseppe.mangioni@dieei.unict.it

Edificio / Indirizzo: Viale A. Doria, 6 - Edificio 13

Telefono: 0957382380

Orario ricevimento: giovedì 9:00 - 11:00

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento introduce alla conoscenza della struttura e dei protocolli di Internet, delle principali tecnologie per le reti di calcolatori. Attraverso lo studio degli argomenti presentati, lo studente acquisisce le conoscenze che gli consentono di comprendere come funziona Internet nella sua globalità e, in particolare:

Conoscenza e comprensione

- conoscere i protocolli alla base dei servizi più diffusi, come il WWW, il DNS e la posta elettronica;
- apprendere i meccanismi che governano il funzionamento dei protocolli TCP ed UDP;
- comprendere la struttura del protocollo IP e le tecniche di indirizzamento e sub-networking;
- capire come funziona il routing su Internet;
- conoscere le principali tecnologie layer 2 per reti wired e wireless.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- saper valutare la complessità di una rete e identificare i principali elementi
- capacità di individuare i componenti necessari al funzionamento di una rete

Autonomia di giudizio (Ability of making judgements)

- comprendere il funzionamento della rete e valutare quali siano gli eventuali problemi e le soluzioni canoniche

Abilità comunicative (Communication skills)

- acquisire la conoscenza dei protocolli di rete e il vocabolario tecnico ad essi associato

Capacità di apprendimento (Learning skills)

- capacità di apprendere i concetti propri delle reti di calcolatori, necessari per intraprendere studi

successivi con un alto grado di autonomia.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il metodo di insegnamento principale è la didattica frontale associata alla discussione delle conoscenze acquisite.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel syllabus.

PREREQUISITI RICHIESTI

Lo studente deve conoscere:

- concetto di algoritmo, definizione e caratteristiche di un linguaggio di programmazione, rudimenti di complessità computazionale, strutture dati di base
- struttura di un sistema operativo e di un elaboratore elettronico
- calcolo numerico, derivazione, integrali
- matrici

FREQUENZA LEZIONI

Frequenza non obbligatoria anche se fortemente consigliata.

CONTENUTI DEL CORSO

Internet e le reti di calcolatori: Che cos'è Internet. Ai confini della rete. (*)Il nucleo della rete. (*)Ritardi, perdite e throughput nelle reti a commutazione di pacchetto. (*)Livelli di protocollo e loro modelli di servizio. Storia del computer networking e di Internet.

Livello di applicazione: (*)I principi delle applicazioni di rete. (*)Web e HTTP. Trasferimento di file: FTP. (*)Posta elettronica in Internet. (*)DNS: il servizio di directory di Internet.

Livello di trasporto: Introduzione e servizi a livello di trasporto. (*)Multiplexing e demultiplexing. (*)Trasporto senza connessione: UDP. (*)Principi del trasferimento dati affidabile. (*)Trasporto orientato alla connessione: (*)TCP. Trasferimento dati affidabile. (*)Controllo di flusso. (*)Controllo di congestione (*)TCP.

Livello di rete: Introduzione. Reti a circuito virtuale e a datagramma. (*)I router. (*)Protocollo Internet (IP). (*)IPv4. IPv6. (*)Algoritmi d'instradamento. Instradamento in Internet.

Livello di collegamento e reti locali: Introduzione e servizi. Tecniche di rilevazione e correzione degli errori. (*)Protocolli di accesso multiplo. (*)Reti locali. (*)Tecnologie Ethernet. Switch a livello di collegamento.

Reti wireless: Introduzione. (*)Collegamenti wireless e caratteristiche di rete. (*)Wi-Fi 802.11 wireless

LAN. Personal Area Networks: Bluetooth.

Gli argomenti indicati con (*) sono conoscenze minime indispensabili

TESTI DI RIFERIMENTO

[T1] Reti di calcolatori e internet - Un approccio top-down, 7/Ed, James F. Kurose & Keith W. Ross - Pearson Higher Education

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Slide proiettate a lezione disponibili su studium e/o su Teams.

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Internet e le reti di calcolatori: Che cos'è Internet. Ai confini della rete. Il nucleo della rete. Ritardi, perdite e throughput nelle reti a commutazione di pacchetto. Livelli di protocollo e loro modelli di servizio. Storia delle reti e di Internet.	[T1]: Capitolo 1
2 Livello di applicazione: I principi delle applicazioni di rete.	[T1]: Capitolo 2
3 Livello di applicazione: Web e HTTP. DNS: il servizio di directory di Internet.	[T1]: Capitolo 2
4 Livello di applicazione: Trasferimento di file: FTP. Posta elettronica in Internet.	[T1]: Capitolo 2
5 Livello di trasporto: Introduzione e servizi a livello di trasporto. Multiplexing e demultiplexing. Trasporto senza connessione: UDP . Principi del trasferimento dati affidabile.	[T1]: Capitolo 3
6 Livello di trasporto: Trasporto orientato alla connessione: TCP. Trasferimento dati affidabile. Controllo di flusso. Controllo di congestione TCP.	[T1]: Capitolo 3
7 Livello di rete: Introduzione. Reti a circuito virtuale e a datagramma. I router.	[T1]: Capitolo 4
8 Livello di rete: Protocollo Internet (IP). IPv4.	[T1]: Capitolo 4
9 Livello di rete: IPv6. Algoritmi d'instradamento. Instradamento in Internet.	[T1]: Capitolo 4
10 Livello di collegamento e reti locali: Introduzione e servizi. Tecniche di rilevazione e correzione degli errori. Protocolli di accesso multiplo.	T1]: Capitolo 5
11 Livello di collegamento e reti locali: Reti locali. Tecnologie Ethernet. Switch a livello di collegamento	T1]: Capitolo 5
12 Reti wireless: Introduzione. Collegamenti wireless e caratteristiche di rete.	[T1]: Capitolo 6

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame prevede una serie di domande a cui rispondere, di norma in 1 ora, in forma scritta e/o tramite il calcolatore:

- nel caso in cui la risposta è sufficiente di norma viene proposto un voto finale. Su richiesta dello studente o a giudizio del docente l'esame può essere integrato con una ulteriore prova orale;
- nel caso in cui la risposta è insufficiente l'esame non è superato.

N.B. La domanda scritta e/o al calcolatore, la correzione e l'eventuale prova orale si svolgono lo stesso giorno.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza e pertanto l'esame potrebbe essere svolto a distanza con modalità differenti.

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

- Descrivere in dettaglio il segmento TCP
- Descrivere in dettaglio il pacchetto IP
- Descrivere in dettaglio il funzionamento del protocollo HTTP
- Descrivere i meccanismi di gestione del flusso nel livello di trasporto

Nota bene che le risposte devono essere tecnicamente precise ed appropriate, riportando ove necessario i dettagli, ad esempio dei segmenti, ed i meccanismi.
