Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI TECNOLOGIE E SICUREZZA DELLE RETI DI COMUNICAZIONE

SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/03 (IINF-03/A)

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
ING-INF/03

ANNO DI CORSO

/**/
I Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/

Base X
Caratterizzante q
Affine q
Altre attività q

NUMERO CREDITI

/**/
9 CFU

DOCENTE

/**/

Stefania Sardellitti

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.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

/**/

Il corso si pone l'obiettivo di fornire la conoscenza dei principi basilari che regolano una rete di comunicazioni e le relative infrastrutture. Le principali conoscenze acquisite riguardano l’architettura di rete, i sistemi a coda, le strategie di ritrasmissione, i metodi di accesso al mezzo condiviso, gli algoritmi di instradamento e l’internet-working. Inoltre, sarà possibile far comprendere le caratteristiche delle “strutture a rete” che caratterizzano moltissimi aspetti del mondo, dalle reti telefoniche a Internet alle reti sociali e le misure di sicurezza messe in atto per la protezione delle stesse da attacchi malevoli

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/

Conoscenza e capacità di comprensione
Lo studente sarà in grado di conoscere le proprietà chiave delle reti e le potenzialità dell’“agire in rete”, nonché i principi di base dei sistemi di telecomunicazione; altresì sarà in grado di comprendere i vantaggi derivati dall'uso delle moderne reti di comunicazione e di calcolatori e comprenderne la struttura. Sarà in grado di comprendere quali misure di protezione, fisiche e digitali, sono state implementate per la protezione della rete.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente saprà dimostrare di aver acquisito capacità di orientamento ed autonomia di approfondimento nelle principali tematiche tecnico/sistemistiche applicando le conoscenze apprese all’analisi di scenari di utilizzo delle reti. Saprà identificare il grado di complessità e di robustezza delle misure di protezione delle reti da implementare sia in fase di progettualità sia in fase di esecuzione, identificando e implementando eventuali modifiche in corso d’opera.

Autonomia di giudizio
Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare autonomamente i vincoli di progetto di una rete di comunicazione dati e analizzarne il comportamento e delineare le metodologie di protezione delle stesse.

Abilità comunicative
Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Sarà in grado di comunicare con tutti gli attori dell’installazione delle reti in modo chiaro e facendo comprendere le necessità e le indicazioni tecniche con terminologia adeguata.

Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe. Sarà in grado di aggiornarsi tecnicamente basandosi sui materiali divulgativi prodotti dall'università e da gruppi di ricerca.

PROGRAMMA DIDATTICO

CLASSIFICAZIONE GEOGRAFICA E TOPOLOGICA DELLE RETI DIGITALI

1 - INTRODUZIONE AL CORSO DI TECNOLOGIE E SICUREZZA DELLE RETI DI COMUNICAZIONE

2 - CONCETTI BASE DELLE RETI DI COMUNICAZIONE

3 - APPLICAZIONI E PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE RETI DI COMUNICAZIONE

4 - CLASSIFICAZIONE DELLE RETI IN BASE ALLA LORO ESTENSIONE GEOGRAFICA

5 - RETI DI ACCESSO E MEZZI TRASMISSIVI

ARCHITETTURE DI RETE (MODELLO OSI)

1 - ARCHITETTURA DI RETE A LIVELLI

2 - SERVIZI ORIENTATI ALLA CONNESSIONE, SENZA CONNESSIONE E PRIMITIVE DI SERVIZIO

3 - IL MODELLO DI RIFERIMENTO OSI

4 - MODELLO DI RIFERIMENTO TCP/IP E MODELLO A CINQUE LIVELLI

COMMUTAZIONE DI CIRCUITO E DI PACCHETTO

1 - UNITA INFORMATIVE E RELAZIONI TRA LIVELLI

2 - IL LIVELLO FISICO: INTRODUZIONE ALLE TRASMISSIONI NUMERICHE

3 - COMMUTAZIONE DI PACCHETTO

4 - COMMUTAZIONE DI CIRCUITO

5 - ESERCITAZIONE SU RITARDI, RITRASMISSIONE FRAME, BANDA, THROUGHPUT E COMMUTAZIONE

SISTEMI A CODA

1 - INTRODUZIONE AI SISTEMI A CODA E FORMULA DI LITTLE

2 - MODELLI DI SISTEMI A CODA

3 - MODELLI A CODA M/M/1 E M/G/1

4 - MODELLI M/M/C/C, SISTEMI A RIPOSO ED ESERCIZI SULLA TEORIA DELLE CODE

RETI DI CODE

1 - RETI DI CODE

2 - RETI DI JACKSON E ASSEGNAZIONE OTTIMA DELLE CAPACITA

PROTEZIONE E INFORMAZIONE (TECNICHE FERC E ARQ)

1 - PROTEZIONE DELL'INFORMAZIONE

2 - RIVELAZIONE E CORREZIONE DEGLI ERRORI

3 - CODICI A CORREZIONE E RILEVAZIONE DI ERRORI

4 - CODICI A RILEVAZIONE DI ERRORI E PROTOCOLLI ARQ

METODI DI ACCESSO MULTIPLO (FRA CUI TDMA, FDMA, ALOHA, SLOTTED ALOHA, CSMA)

1 - COMUNICAZIONI AD ACCESSO MULTIPLO

2 - CONDIVISIONE RISORSE: CDMA E ACCESSO RANDOM

3 - SLOTTED ALOHA E CSMA

4 - PROTOCOLLI SENZA COLLISIONE E PROTOCOLLI A CONTESA LIMITATA

ALGORITMI DI INSTRADAMENTO (FRA CUI DIJKSTRA, BELLMAN-FORD E DISTANCE VECTOR)

1 - FUNZIONI E SERVIZI A LIVELLO DI RETE

2 - RETI DATAGRAM E ALGORITMI DI ROUTING

3 - ALGORITMO DI DIJKSTRA E FORMULA DI BELLMAN-FORD

4 - ALGORITMO DI INSTRADAMENTO DISTANCE VECTOR

CONTROLLO DI FLUSSO END-TO-END (FINESTRA MOBILE) E HOP-BY-HOP (BLOCCO SULL'INGRESSO)

1 - IL CONTROLLO DI FLUSSO

2 - FUNZIONI E LIVELLI DEL CONTROLLO DI FLUSSO

3 - PROTOCOLLI DI CONTROLLO DI FLUSSO A LIVELLO DATA LINK

4 - CONTROLLO DI FLUSSO END-TO-END

PANORAMICA SUGLI STANDARD PER LA TRASMISSIONE DATI (FRA CUI IEEE 802.3 802.4 802.5, 802.6, 802.11)

1 - STANDARDIZZAZIONE DELLE RETI

2 - LO STANDARD 820.11

3 - RETI CELLULARI ED EVOLUZIONE VERSO IL 5G/6G

INTRODUZIONE A INTERNET ED AI RELATIVI SERVIZI

1 - INTERNET E I PRINCIPI DELLE APPLICAZIONI DI RETE

2 - POSTA ELETTRONICA IN INTERNET

3 - SERVIZI DI TRASPORTO OFFERTI DA INTERNET

4 - LE APPLICAZIONI MULTIMEDIALI DI INTERNET

TCP/IP

1 - IL PROTOCOLLO TCP

2 - IL PROTOCOLLO IP

3 - INDIRIZZAMENTO INTERNET

INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE DI RETI: REPEATER, HUB, BRIDGE, SWITCH, ROUTER

1 - DISPOSITIVI PER LA CONNESSIONE DI RETI

2 - IMPLEMENTAZIONE E CONFIGURAZIONE DI RETI

SICUREZZA NELLE RETI

1 - SICUREZZA NELLE RETI

2 - CRITTOGRAFIA A CHIAVE SIMMETRICA E A CHIAVE PUBBLICA

3 - INTEGRITA DEI MESSAGGI E AUTENTICAZIONE

4 - SICUREZZA TCP E SICUREZZA OEPRATIVA

VIRTUALIZZAZIONE DELLE RETI

1 - VIRTUALIZZAZIONE DELLE RETI

2 - MPLS E NAT: CANALI VIRTUALI E TRADUZIONE DEGLI INDIRIZZI IP

3 - SICUREZZA NELLE VPN: IL RUOLO DI IPSEC

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

/**/

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.
Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.
Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.
Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

- La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica.

- La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

  Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

  Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale.
L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).
Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

/**/

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.
L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.
L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.
L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.
Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti 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 durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.
La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.
La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.
È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.
La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.
Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.
Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.
Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/

- è 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/

- è Redazione di un elaborato
- è Partecipazione a web conference
- è Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

/**/

- è Videolezioni
- è Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.