

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Principali informazioni sull'insegnamento</b> |                          |
| Titolo insegnamento                              | RETI DI CALCOLATORI      |
| Corso di studio                                  | TRIENNALE DI INFORMATICA |
| Crediti formativi                                | 9                        |
| Denominazione inglese                            | COMPUTER NETWORKS        |
| Obbligo di frequenza                             | NO                       |
| Lingua di erogazione                             | ITALIANO                 |

|                             |                    |                          |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>Docente responsabile</b> | Nome Cognome       | Indirizzo Mail           |
|                             | NICOLE<br>NOVIELLI | nicole.novielli@uniba.it |

|                                  |                     |            |         |
|----------------------------------|---------------------|------------|---------|
| <b>Dettaglio credi formativi</b> | Ambito disciplinare | SSD        | Crediti |
|                                  | Informatico         | ING-INF/05 | 7+2     |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Modalità di erogazione</b> |   |
| Periodo di erogazione         | I semestre  |
| Anno di corso                 | 3   |
| Modalità di erogazione        | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula e laboratorio |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Organizzazione della didattica</b> |   |
| 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) |

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| <b>Calendario</b>          |                 |
| Inizio attività didattiche | 5 OTTOBRE 2020  |
| Fine attività didattiche   | 13 GENNAIO 2021 |

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

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>instradamento e trasporto in Internet<br/>         Conoscere i concetti fondamentali della sicurezza di rete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i><br/>         Acquisire familiarità con la programmazione in rete basata su interfaccia socket.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i><br/>         Mostrare di aver acquisito autonomia di giudizio sulle scelte relative al funzionamento delle reti di calcolatori e dei protocolli di Internet.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i><br/>         Mostrare di essere in grado di comunicare in modo appropriato le caratteristiche tecniche delle reti di calcolatori e dei protocolli di Internet</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i><br/>         Mostrare di aver sviluppato capacità di intraprendere in autonomia ulteriori approfondimenti su argomenti attinenti le reti di calcolatori e Internet.</li> </ul>  |
| <p>Contenuti di insegnamento</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamenti di reti di calcolatori             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alle reti di calcolatori.<br/>                 Definizioni base. Collegamenti diretti e indiretti. Strategie di multiplazione. Commutazione di circuito e di pacchetto. Caratterizzazione delle reti in base alla dimensione. Interconnessione di reti. Misure di prestazione.</li> <li>- Architetture a livelli<br/>                 Stratificazione. Protocolli di rete. Messaggi in una pila di protocolli. Modello di riferimento ISO/OSI. Architettura di Internet.</li> </ul> </li> <li>• Servizi e protocolli per applicazioni di rete             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alle applicazioni di rete<br/>                 Definizioni base. Modelli client-server e peer-to-peer. Socket API. Scelta del tipo di servizio. Indirizzamento dei processi. Identificazione di un servizio. Concorrenza nei server. Interazione client/server orientata alla connessione e senza connessione. Collaudo di applicazioni di rete</li> <li>- Web<br/>                 Introduzione. Caratteristiche fondamentali. Identificatori di risorsa: URI, URN e URL. Architettura di un browser. Architettura di un server. HTTP: formato di una richiesta e di una risposta, metodi. MIME. Trasmissione di un form. Informazioni di stato: cookies.</li> <li>- DNS<br/>                 Nomi simbolici. Gerarchia dei nomi. Gerarchia dei server DNS. Risoluzione dei nomi. Caching e abbreviazioni. Descrittori di risorsa.</li> <li>- Programmazione delle socket<br/>                 Programmazione delle socket in C: interazione TCP client-server con le socket; costruire messaggi; funzioni DNS; usare Socket UDP.</li> </ul> </li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interconnessione delle reti <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasporto in Internet<br/>Il servizio di trasporto in Internet. UDP. Numeri di porta. TCP. Meccanismo di ritrasmissione. Controllo del flusso. Apertura e chiusura di una connessione. Controllo di congestione.</li> <li>- Instradamento in Internet<br/>Obiettivo. La funzione di instradamento (routing). Costruzione della tabella di routing. Algoritmi di routing adattivi: distance vector routing e link-state routing. Routing gerarchico.</li> <li>- Indirizzamento in Internet<br/>IPv4 datagram. Classi di indirizzi IP. Notazione decimale a punti. Indirizzi speciali e privati. Assegnazione degli indirizzi IP. Subnetting e supernetting. CIDR. Inoltro dei datagrammi IP. DHCP. IPv6. NAT.</li> </ul> </li> <li>• Sicurezza di rete <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attacchi alla sicurezza</li> <li>- Firewall</li> <li>- Sistemi di rilevamento delle intrusioni</li> <li>- Principi di crittografia<br/>Crittografia a chiave simmetrica. Crittografia a chiave pubblica</li> <li>- Integrità dei messaggi<br/>Funzioni hash crittografiche. Codice di autenticazione dei messaggi. Firme digitali</li> <li>- Autenticazione end-to-end</li> <li>- Sicurezza a livello di applicazione: email</li> <li>- Sicurezza a livello di trasporto: SSL</li> <li>- Sicurezza a livello di rete: IPsec</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|

| Programma                    |  |
|------------------------------|--|
| Testi di riferimento         | <p>Teoria:<br/>J.F. Kurose &amp; K.W. Ross, Reti di calcolatori e Internet - Un approccio top-down, Pearson</p> <p>Esercitazioni e Laboratori:<br/>M. J. Donahoo, K. L. Calvert, TCP/IP Sockets in C: Practical Guide for Programmers. Morgan Kaufman Publishers.</p>  |
| Note ai testi di riferimento | <p>Altri libri consigliati:</p> <p>Teoria:<br/>L. L. Peterson &amp; B.S. Davie, Reti di calcolatori, Apogeo, 2008<br/>B. A. Forouzan, F. Mosharraf, Reti di Calcolatori - Un approccio top-down, McGraw-Hill, 2013</p> <p>Esercitazioni e Laboratori:<br/>B. Hall, Beej's Guide to Network Programming using Internet Sockets, Version 2.3.23, Nov. 5, 2005.<br/><a href="http://beej.us/guide/bgnet/">http://beej.us/guide/bgnet/</a></p> <p>I libri di testo sono integrati con gli appunti presi a lezione e con le slide del docente disponibili sul sito web del corso.</p> |
| Metodi didattici             | Lezioni frontali supportate da slide, esercitazioni in aula,   |

|   |   |
|---|---|
|   | assegnazioni di esercizi di programmazione di rete con verifica in laboratorio.   |
| Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)  | <p>Prova di laboratorio e prova scritta.</p> <p>La prova scritta consiste nel rispondere a un questionario contenente domande a risposta chiusa o aperta.</p> <p>La prova di laboratorio consiste nel completare un esercizio di programmazione in C con le socket.</p> <p>Per sostenere la prova scritta occorre aver superato la prova di laboratorio.</p> <p>Per gli studenti che hanno almeno il 70% di presenze del numero di ore di lezioni effettuate nel periodo precedente l'interruzione delle lezioni sono previste prove di laboratorio e scritte intermedie.</p> |
| 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) | 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.  |
| Altro   |   |