

DOCENTE: Prof.ssa ALESSANDRA DE PAOLA

PREREQUISITES	FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING
LEARNING OUTCOMES	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente al termine del corso avra' conoscenza delle problematiche inerenti il funzionamento dei diversi livelli della pila protocollare di un'architettura di rete, con particolare riguardo all'architettura Internet. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere problematiche quali l'origine dei ritardi e delle perdite durante la trasmissione dei pacchetti, le problematiche connesse al trasporto affidabile dei dati su un canale non affidabile, e quelle relative all'indirizzamento. Lo studente sara' inoltre in grado di confrontare le conseguenze derivanti dalle scelte architetturali da prendere nella progettazione di un'architettura di rete. Infine, lo studente comprendera' i requisiti di dimensionamento delle reti di calcolatori e ne conoscerà i principali software di gestione.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sara' in grado di utilizzare strumenti quali un analizzatore di traffico per una rete locale; di progettare semplici configurazioni di rete e di risolvere problemi legati al funzionamento di un DNS o di un router in una rete locale. Sara' in grado inoltre di progettare e realizzare semplici applicazioni di rete.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sara' in grado di valutare la bonta' di un protocollo di rete, analizzandone l'aderenza ai requisiti per quanto riguarda i servizi da fornire; sara' inoltre in grado di interpretare gli indicatori delle performance di una rete (throughput, ritardi, etc) ed infine di collezionare i dati necessari alla progettazione e configurazione di una semplice rete locale. Saprà inoltre integrare ed utilizzare i dati necessari al dimensionamento delle reti di calcolatori.</p> <p>Abilita' comunicative: Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative alla progettazione e gestione di una rete, e alla risoluzione dei tipici problemi di una semplice rete locale e di offrire soluzioni. Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio in relazione alle problematiche tipiche delle reti di calcolatori.</p> <p>Capacita' d'apprendimento: Lo studente avra' appreso ad identificare le interazioni tra i diversi livelli della pila protocollare di un'architettura a piu' livelli, quale Internet. Avra' inoltre appreso le differenze tra diverse architetture di rete e tra diversi modelli di servizi.</p>
ASSESSMENT METHODS	<p>The written examination includes at least three questions which aim to verify knowledge and understanding in the topics of the course, and the ability to apply knowledge and understanding to new problems.</p> <p>The solutions proposed in the written examination will be discussed during the oral exam. Here, some questions will be asked to the students in order to test their achievement of educational goals and their communication skills.</p> <p>Moreover, in order to evaluate the ability to make independent judgements, the students will be asked to propose suitable solutions for a specific application scenario.</p>
EDUCATIONAL OBJECTIVES	The course aims to provide the students with a basic knowledge of computer networking. The course analyses the principles of a layered architecture and the features of the main protocols of the Internet architecture. The students will be able to design and manage a computer network.
TEACHING METHODS	Lectures and exercises about distributed protocols, and about client-server applications development.
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	"Reti di Calcolatori e Internet: un approccio top-down", sesta edizione, James F. Kurose, Keith W. Ross, Pearson

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
5	Introduction to computer networking: layered architectures; Physical Media; Delay in Packet-Switched Networks; Protocol Layers and Their Service Models; Internet Architecture.
8	Application-Layer Protocols: Web, e-mail, file transfer, DNS, Peer-to-peer applications.
10	Transport-Layer Services; Connectionless and Connection-Oriented Transport; stop-and-wait protocols; sliding window protocols; TCP and UDP.
8	The Network Layer; Routers; IP protocol; routing algorithms; Routing in the Internet: RIP, OSPF, BGP.
5	The Link Layer; Multiple Access Links and Protocols; Ethernet.
Hrs	Practice
3	Exercises about delays in Packet-Switched Networks;

Hrs	Practice
2	Telnet interactions with application servers; network traffic analysis through a packet sniffer.
5	Performance evaluation for distributed applications
2	Socket programming
3	Transport-Layer Services; sliding window protocols;
5	Subnetting and routing