



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "



52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>

PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dal prof. Andrea Tassi

Insegnante di Sistemi e Reti

Nella classe 5DIA

Per l'Anno Scolastico 2023-2024





ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1: IL TRANSPORT LAYER DEL TCP/IP
CONTENUTI: Ripasso dei contenuti già trattati nel quarto anno: caratteristiche del livello di trasporto. Protocolli UDP e TCP
OBIETTIVI SPECIFICI: Conoscere il funzionamento delle porte e delle socket. Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni client-server tra applicativi. Saper distinguere servizi connectionless e servizi connection-oriented. Saper affrontare le vulnerabilità dei protocolli del livello Transport
CONOSCENZE: Organizzare il software di comunicazione in livelli. Conoscere gli standard internazionali definiti per il livello Transport. Conoscere il funzionamento delle porte e delle socket. Conoscere i protocolli fondamentali del livello Transport: UDP e TCP confrontandone i servizi. Il controllo del flusso e della congestione nel TCP
COMPETENZE: Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici e utilizzando correttamente la relativa terminologia. Saper scegliere il tipo di protocollo di trasporto in base al grado di affidabilità, alla velocità e alla sicurezza del servizio che si vuole offrire. Analizzare la rete con software di cattura di pacchetti (Wireshark) e riconoscere i campi dei due protocolli TCP e UDP
TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI (sussidi didattici, tecnologie, testi di approfondimento ecc.) Per tutti i moduli sono stati utilizzati gli stessi strumenti: <ul style="list-style-type: none">• lezioni sul testo• presentazione in PowerPoint• utilizzo della LIM• esercitazioni in laboratorio



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



MODULO 2: LA CONFIGURAZIONE DEL DHCP E DEL DNS

CONTENUTI:

Caratteristiche e funzionamento dei protocolli DHCP e DNS

OBIETTIVI SPECIFICI:

Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici.

Configurare il software di rete sugli host.

CONOSCENZE:

Il funzionamento del protocollo DHCP. Meccanismo DORA. Il diagramma degli stati legato al tempo di lease. DHCP per IPv6.

DNS come database distribuito. La struttura dell'header e il resource record. Il nome di dominio.

Struttura del database distribuito e interrogazioni iterative o ricorsive. Vulnerabilità del protocollo

COMPETENZE:

Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici e utilizzando correttamente la relativa terminologia. Progettare, realizzare e testare il funzionamento di una rete con emulatore Packet Tracer ove sono implementati i servizi DHCP e DNS.

MODULO 3: L'APPLICATION LAYER DEL TCP/IP

CONTENUTI:

Caratteristiche e funzionamento dei protocolli FTP, HTTP, SMTP, POP, IMAP

OBIETTIVI SPECIFICI:

Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra applicativi.

Tracciare uno scambio http con un software di sniffing del traffico di rete

CONOSCENZE:

Conoscere le principali applicazioni utilizzate nelle reti TCP/IP e i relativi protocolli. Conoscere la modalità di scambio le connessioni instaurate nel protocollo FTP. I protocolli per la posta: SMTP

POP e IMAP. Definizione di casella di posta e gestione del messaggio da mittente a destinatario.

Il protocollo HTTP e la struttura dei messaggi. URI e URL. Cookies e tracciabilità. Differenze tra HTTP e HTTPS.

COMPETENZE:

Conoscere come funzionano le principali applicazioni (WWW e posta elettronica) utilizzate nelle reti TCP/IP e i relativi protocolli.

Progettare, configurare e testare una rete con server HTTP o di posta con emulatore Packet Tracer.

Saper riconoscere le vulnerabilità dei protocolli di livello Application

Saper analizzare il traffico di rete con wireshark.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "



52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>

MODULO 4: TECNICHE DI CRITTOGRAFIA PER L'INTERNET SECURITY

CONTENUTI:

Cenni storici sulla crittografia. Classificazione di cifrari e codici. Classificazione degli algoritmi. Algoritmi a chiave simmetrica e asimmetrica. (DES e RSA). Problematiche di autenticazione. Funzioni di HASH. Autenticazione debole e forte e meccanismo sfida-risposta. Firma digitale. Enti di certificazione (CA). Server e siti autenticati tramite il certificato digitale. Identità digitale

OBIETTIVI SPECIFICI:

Saper scegliere e configurare gli opportuni servizi di sicurezza in base alle richieste dell'azienda o dell'utente.

Saper utilizzare i servizi digitali che hanno sostituito l'uso del formato cartaceo

CONOSCENZE:

Conoscere le problematiche relative alle trasmissioni di dati sensibili attraverso la rete pubblica Internet.

Conoscere le tecniche di crittografia applicate ai dati da trasmettere.

Conoscere i principali algoritmi di crittografia.

Conoscere i principali servizi che si basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.

Il cifrario di Cesare. L'algoritmo DES. L'algoritmo RSA.

La firma digitale. Certificati Digitali e Certification Authority.

Le problematiche di autenticazione, confidenzialità e integrità.

Funzioni di HASH e meccanismo sfida risposta. Autenticazione debole e forte.

COMPETENZE:

Progettare reti per il trasferimento dei dati in base ai requisiti di sicurezza richiesti.

Realizzare semplici applicazioni per la gestione di password.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "



52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>

MODULO 5: EFFICIENZA E SICUREZZA NELLE RETI LOCALI

CONTENUTI:

La segmentazione nelle reti locali. VLAN. Trunking e standard IEEE802.1Q. Routing inter VLAN. Il filtraggio del traffico e l'utilizzo di firewall, proxy, DMZ. ACL standard ed estese. Tecnica NAT

OBIETTIVI SPECIFICI:

Saper predisporre gli apparati per segmentare la rete.

Saper simulare una rete locale, anche virtuale.

Saper configurare e gestire una rete in riferimento a riservatezza e sicurezza

CONOSCENZE:

Conoscere le problematiche relative alla segmentazione della rete.

Conoscere il protocollo per le VLAN e le caratteristiche della configurazione degli switch con VLAN.

Access link e Trunk link, comunicazione tra VLAN diverse.

Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete.

Conoscere la classificazione dei firewall e la loro configurazione tramite ACL standard ed estese.

Le caratteristiche del server proxy; come si realizza una DMZ; il funzionamento dei protocolli NAT e PAT.

Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete.

COMPETENZE:

Saper ottimizzare la collocazione dei dispositivi e dei canali di comunicazione.

Progettare reti locali sicure connesse a Internet.

Progettare, realizzare e testare una rete con emulatore Packet Tracer



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



MODULO 6: LE RETI PRIVATE VIRTUALI (VPN)

CONTENUTI:

L'avvento delle VPN con il telelavoro e smart working. VPN remote access e site to site.
Protocollo IPsec e TLS/SSL.

OBIETTIVI SPECIFICI:

Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN.
Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo.
Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico

CONOSCENZE:

Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano.
Conoscere protocolli propri delle reti VPN:
IPsec TLS/SSL a confronto; IPsec e security association; i server AAA e le loro caratteristiche;
La configurazione in modalità trasporto o tunneling.
Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni.

COMPETENZE:

Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti VPN.
Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.
Comprendere le problematiche relative alla sicurezza in ambito geografico.
Progettare, realizzare e testare una rete con emulatore Packet Tracer

MODULO 7: LE RETI WIRELESS

CONTENUTI:

La tecnologia e gli apparati per le reti wireless. La sicurezza nelle reti wireless

OBIETTIVI SPECIFICI:

Saper distinguere le diverse tecnologie e le diverse componenti necessarie alla realizzazione di reti wireless.
Saper configurare una LAN wireless.
Comprendere le problematiche relative alla sicurezza wireless

CONOSCENZE:

Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless.
Comprendere la configurazione dei sistemi wireless.
I meccanismi per la sicurezza nelle reti wireless: WEP, WPA e WPA2 e server RADIUS

COMPETENZE:

Saper utilizzare le tecnologie wireless e scegliere gli opportuni dispositivi mobili in base alle esigenze di progettazione.
Progettare e realizzare, testare una rete wireless con emulatore Packet Tracer



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO
GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



MODULO 8: RETI IP E RETI CELLULARI PER UTENTI MOBILI

CONTENUTI:

Architettura di rete IP per la gestione di accessi mobile. Protocollo Mobile IP. Tecnologie cellulari usate per l'accesso mobile a Internet.

OBIETTIVI SPECIFICI:

Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione per la realizzazione di reti mobili

CONOSCENZE:

Architettura di rete IP per la gestione di accessi mobile. Protocollo Mobile IP.
Tecnologie cellulari usate per l'accesso mobile a Internet. Caratteristiche delle ultime generazioni di reti mobili 4G e 5G.

COMPETENZE:

Saper gestire le modalità di accesso alla rete IP da parte di un utente mobile. Uso della rete cellulare per
connettersi alla rete Internet. Progettare e realizzare, testare una rete con emulatore Packet Tracer

MODULO 9: DAL CABLAGGIO AL CLOUD

CONTENUTI:

Virtualizzazione dell'hardware, del software e dei servizi. Virtualizzazione dei server. SaaS, PaaS, IaaS

OBIETTIVI SPECIFICI:

Conoscere l'approccio cloud ai servizi.

CONOSCENZE:

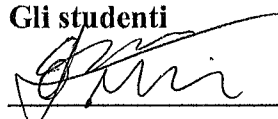
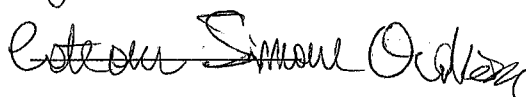
Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni.

COMPETENZE

Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo. Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione della rete.

Arezzo, 5 giugno 2024

Gli studenti

L'Insegnante

Prof. Andrea Tassi

Prof. Giuseppe Romano

