

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Classe: 5

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Informatica

Materia: SISTEMI E RETI

A.S.: 2024 / 2025

Programmazione

La programmazione di SISTEMI e RETI è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali, su 4 ore settimanali di cui 2 di laboratorio (copresenza).

Finalità e obiettivi generali trasversali

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Applicare conoscenze e competenze per la produzione di elaborati pratici.

Essere in grado di rilevare analogie e differenze tra oggetti, eventi e situazioni con adeguati processi di astrazione che conducano a modelli di rappresentazione della realtà.

Finalità e obiettivi specifici

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Conoscere i principi di funzionamento delle reti basate sul protocollo TCP/IP.

Sapere utilizzare i principali servizi di una rete locale (DNS, WEB, POSTA, ecc.) e conoscere le nozioni di base per la loro configurazione.

Conoscere i principi di funzionamento delle VLAN e le basi della loro configurazione.

Conoscere le basi della crittografia e le sue applicazioni per la sicurezza delle comunicazioni in rete.

Conoscere i principali attacchi informatici e le basi per la messa in sicurezza di una rete locale: firewall, DMZ, ACL, ecc.

Conoscenze e competenze minime necessarie per l'accesso all'ESAME DI STATO

Utilizzo di un linguaggio sufficientemente appropriato.

Conoscenze base riguardanti le reti di calcolatori ed in particolare la configurazione di reti locali.

Capacità di configurare un PC per il funzionamento in rete.

Saper scegliere il tipo di cablaggio e gli apparati più adatti per varie situazioni d'uso di reti locali.

Saper progettare adeguate tecniche di protezione di una rete e dei dati.

Verifiche e valutazioni (minime)

Per quanto concerne la valutazione, in generale si rimanda a quanto stabilito dal Collegio dei Docenti e riportato nel P.O.F.

Le verifiche sono scritte e orali, in conformità alla Circ. Min, n. 94 del 18.10.2011, ma l'espressione del voto allo scrutinio del primo quadrimestre è unica, come da delibera del Collegio dei Docenti nella riunione del 17/10/2013. Le valutazioni per il voto orale potranno essere svolte in forma orale o scritta (mediante tipologie quali prove strutturate, semi-strutturate, questionari, domande a risposta chiusa o aperta ecc. come previsto dal P.O.F.). Mediante le prove verrà anche sollecitata progressivamente l'acquisizione dell'autonomia nello studio proponendo quesiti non affrontati direttamente durante le lezioni, cercando di stimolare il ragionamento critico.

Eventuali verifiche di recupero (individuali o a piccoli gruppi) potranno svolgersi in forma scritta o in forma orale per le diverse tipologie di voto.

Oltre alle verifiche previste potranno essere effettuate semplici domande dal posto e controllo dei compiti assegnati per casa che saranno indicate come valutazioni formative e di cui si terrà conto complessivamente per l'arrotondamento del voto finale del quadrimestre e dell'anno scolastico.

Il lavoro di laboratorio verrà valutato con prove pratiche o mediante progetti che potranno essere svolti singolarmente o in gruppo.

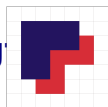
Saranno svolti in caso di necessità ripassi e recuperi curricolari oltre a quanto deciso in sede di C.d.C. e redatto in appositi verbali a cui si rimanda.

Il dipartimento ha stabilito un numero minimo di verifiche di 3 per il primo quadrimestre e di 4 per il secondo periodo.

I criteri di valutazione utilizzati, le metodologie, gli strumenti, la tabella di riferimento per la valutazione delle prove di verifica, i metodi e le forme di recupero ecc. sono chiariti agli studenti ad inizio anno scolastico (e durante tutto l'anno scolastico qualora se ne manifestasse la necessità). I descrittori semplificati ed adottati nella materia sono riportati successivamente.

La scala di misurazione è la seguente:

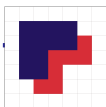
- **LIVELLO GRAVEMENTE INSUFFICIENTE:** nessuna o scarsissima conoscenza; commette gravi errori nell'esecuzione di compiti semplici; non riesce ad applicare le conoscenze in situazioni nuove; non è in grado di effettuare alcuna analisi; non sa sintetizzare le conoscenze acquisite; non è in grado di operare in autonomia, neanche se aiutato.



- **LIVELLO INSUFFICIENTE:** conoscenza frammentaria e superficiale; sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori; è in grado di effettuare analisi parziali; è in grado di effettuare una sintesi parziale e imprecisa; è incerto e non del tutto autonomo.
- **LIVELLO SUFFICIENTE:** L'allievo conosce gli aspetti essenziali degli argomenti fondamentali. Esegue senza errori compiti semplici. Usa un linguaggio semplice ma corretto negli argomenti ed è ordinato nell'esposizione. Nella produzione scritta porta a termine in maniera sostanzialmente corretta gli es. di base.
- **LIVELLO DISCRETO/BUONO:** conoscenza completa e approfondita; sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni; sa effettuare analisi complete e approfondite ma con aiuto; ha acquisito autonomia nella sintesi ma restano incertezze; è in grado di formulare ipotesi ed effettuare valutazioni autonome seppur parziali e non approfondite.
- **LIVELLO OTTIMO/ECCELLENTE:** conoscenza completa, coordinata, ampliata; applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni; ha padronanza delle capacità di cogliere gli elementi di un insieme e di stabilire tra di essi relazioni; sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite; è capace di formulare ipotesi ed effettuare valutazioni autonome, complete e approfondite.

Quando si avverte l'esigenza di una più precisa corrispondenza tra il raggiungimento di un dato livello e l'attribuzione del voto corrispondente, si utilizza la seguente griglia, predisposta dall'intero dipartimento:

Voti	Descrittori dei voti delle prove di verifica
1	Nessuna risposta data
2	L'alunno ha una scarsissima conoscenza degli argomenti e non sa nel modo più assoluto applicare le sue conoscenze e abilità ai più semplici esercizi.
3	Scarso: Le lacune e gli errori sono molto gravi e diffusi in termini di conoscenze, abilità ed organizzazione dei contenuti.
4	Gravemente insufficiente: sono presenti lacune gravi che comportano una visione frammentaria dei contenuti e scarsa comprensione del testo; sono presenti errori diffusi e/o gravi nell'applicazione delle tecniche operative e degli strumenti applicativi.
5	Insufficiente: non sono stati raggiunti del tutto gli obiettivi minimi in termini di conoscenze e abilità; la comprensione dell'argomento è superficiale; gli argomenti sono conosciuti in modo parziale; vi sono errori non gravi nell'applicazione degli strumenti operativi; ; l'allievo riesce, se opportunamente guidato dall'insegnante, a produrre soluzioni operative.
6	Sufficiente: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, pur non essendo approfondite le conoscenze e abilità; vi è un limitato numero di errori non gravi e una sufficiente comprensione del testo; l'allievo riesce a produrre corrette soluzioni operative.
7	Discreto: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, mostrando una certa autonomia nell'operatività e sicurezza nei contenuti; il linguaggio usato è appropriato ed è adeguata la comprensione del testo.
8	Buono: l'allievo mostra buona autonomia nell'impostazione e nell'organizzazione del lavoro e buona conoscenza dei contenuti, che esprime con lessico adeguato; l'allievo mostra capacità di rielaborazione dei contenuti.
9	Ottimo: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare opportuni collegamenti interdisciplinari.



10	Eccellente: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare tutti i collegamenti interdisciplinari e sa apportare validi contributi personali.
----	---

Carico di lavoro per gli studenti

Il lavoro casalingo, comprensivo di studio della teoria e svolgimento di esercizi, può essere stimato in 2/3 ore settimanali.

Elenco Moduli

	Modulo	Ore	Note
1	I livelli rete e trasporto; reti TCP/IP e loro configurazione	36	
2	Il livello applicativo	14	
3	Sicurezza in rete	41	
4	Configurazione di una rete con Packet Tracer	34	In parallelo agli altri moduli
	Totale	125	

Materiale didattico

Libro di testo

Titolo: SISTEMI E RETI. NUOVA EDIZIONE OPENSCHOOL / PER L'ARTICOLAZIONE INFORMATICA DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO

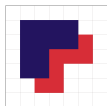
Volume 3

Autori: LO RUSSO LUIGI / BIANCHI ELENA

Editore: HOEPLI

Materiali distribuiti attraverso le piattaforme dell'Istituto: Google Workspace e Moodle

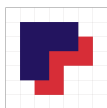
Materiali distribuiti attraverso la piattaforma CISCO (<https://www.netacad.com/>)

**Modulo 1: I livelli rete e trasporto; reti TCP/IP e loro configurazione (36 ore)**

Prerequisiti: generalità sulle reti; modelli e architetture; il livello data-link

Verifiche: 2 prove scritte

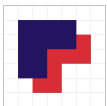
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	O re
Ripasso e completamento: livello di rete. Protocolli IPv4 e IPv6.	Compiti del livello di rete: instradamento, controllo di congestione, internetworking. Algoritmi di routing: statici e dinamici. Algoritmi statici: Shortest Path Routing. Algoritmi dinamici: distance vector e link state. Cenni di routing gerarchico, di internetworking e di router multiprotocollo. Ripasso indirizzi IPv4 e subnetting. Intestazione IPv4 e IPv6.	Saper assegnare un indirizzo ad una interfaccia di rete usando correttamente gli indirizzi privati. Saper scegliere in modo corretto l'intervallo di indirizzi più adatto per una rete locale. Saper configurare in modo corretto il routing per la comunicazione fra reti diverse.	Lezione frontale Appunti Laboratorio	22
Livello di trasporto. TCP e UDP.	Porte e socket. Attivazione e rilascio di una connessione TCP (three-way handshaking). Ruolo del campo window size per il controllo del flusso e della congestion window per il controllo della congestione. Intestazione TCP e UDP.	Uso corretto delle porte per i principali servizi di rete.	Lezione frontale Appunti	14

**Modulo 2: Il livello applicativo (14 ore)**

Prerequisiti: modulo 1

Verifiche: 1 prova scritta

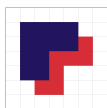
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	O re
Protocollo DNS	Caratteristiche generali del protocollo. Modalità operative del protocollo: modalità ricorsiva e modalità iterativa. Formato di un record DNS. Formato di un messaggio Cenni alla sicurezza del protocollo DNS.	Saper interrogare un server DNS per avere informazioni su un dominio e saper interpretare i resource record di risposta.	Lezione frontale Appunti Laboratorio	5
Protocollo FTP	FTP attivo e passivo e confronto fra le due modalità. Differenza fra FTPs, sFTP e TFTP.	Saper scegliere la configurazione migliore per l'utilizzo di un client FTP.	Lezione interattiva Appunti Laboratorio	4
Protocolli di livello applicativo	Esempi di protocolli di livello applicativo, come HTTP, POP, IMAP, SMTP, ecc.	Saper individuare i protocolli migliori per l'implementazione dei servizi base all'interno di una rete LAN.	Lezione interattiva Appunti Laboratorio	5

**Modulo 3: Sicurezza in rete (41 ore)**

Prerequisiti: Generalità sulle reti; modelli e architetture; i livelli fisico e data-link; modulo 1

Verifiche: 1 prova scritta e 1 prova di laboratorio

Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Ore
Sicurezza in una rete locale	DMZ. Firewall packet filter e firewall stateful. Tipi di minacce. Principali attacchi di rete: malware e attacchi informatici.	Saper progettare adeguate tecniche di protezione di una rete e dei dati. Saper riconoscere situazioni di pericolo in cui può essere rubata la propria identità digitale.	Lezione frontale Appunti Laboratorio	11
Sicurezza degli apparati di rete	Comandi CISCO per configurare: una password di accesso nei dispositivi di rete, un accesso SSH nei dispositivi di rete. Configurare una rete wireless con WPA2.	Saper configurare la sicurezza dei principali dispositivi di rete: switch e router.	Lezione interattiva Appunti Laboratorio	10
Protezione delle informazioni durante il transito in rete	Crittografia e crittoanalisi. Crittografia a chiave simmetrica e asimmetrica. Pregi e difetti dei due tipi di crittografia. Algoritmi di hashing e loro proprietà. Firma digitale. Uso combinato delle tecniche di crittografia per assicurare segretezza, autenticità e integrità dei dati. Centro di distribuzione delle chiavi e certificato digitale. Protocollo SSL e HTTPs.	Saper scegliere il protocollo crittografico più adatto in base ai problemi di sicurezza che si vogliono risolvere. Saper gestire e tutelare i propri dati personali.	Lezione interattiva Appunti Laboratorio	20

**Modulo 4: Configurazione di una rete con Packet Tracer (34 ore)**

Verifiche: 2 prove pratiche

Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Ore
Configurazione della rete	Strumenti grafici per la creazione di reti virtuali (Packet Tracer CISCO). Impostazione tabelle di routing (routing statico e routing dinamico) e default gateway. Spanning Tree Protocol (STP) e ridondanza delle linee di connessione. Comandi per la configurazione del NAT statico, dinamico, overload e port forwarding. Destination NAT e source NAT	Saper configurare correttamente una scheda di rete. Saper configurare i router per l'instradamento dei pacchetti. Saper configurare un server DHCP per l'assegnazione dinamica della configurazione di rete. Saper verificare il funzionamento di una rete locale. Saper configurare il NAT ed il port forwarding per l'accesso a risorse interne alla rete LAN.	Lezione interattiva Appunti Laboratorio Piattaforma CISCO	14