



Anno Scolastico 2025/2026

CLASSE V sez. **C** Indirizzo **Informatica**

DISCIPLINA	Sistemi e Reti
DOCENTI	Emanuele Campra / Enrico Mele
TESTO/I ADOTTATO/I	Internetworking – Sistemi e Reti vol.3 – Juvenilia Scuola

Biella, 07/05/2026

L'/Gli insegnante/i:

Campra Emanuele
Mele Enrico

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Modulo	Titolo	Contenuti	Periodo Indicativo	N° verifiche	Pesi
1	Crittografia e Firma Digitale		Settembre/Novembre	1	25%
2	Filtraggio del traffico e protezione delle reti locali	VPN, IP-Sec TLS/SSL, firewall, DMZ, proxy	Dicembre/Marzo	3 (1 lab. 2 teoria)	30%
3	Data center e cloud computing	Data center, server farm, servizi cloud	Febbraio/Maggio	1	20%
4	Collegamento dei concetti per la preparazione all'Esame di Stato	Complementi su ultimi argomenti. Strategie e verifiche per affrontare l'Esame di Stato	Febbraio/Maggio	2	25%



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo1 (Crittografia e Firma Digitale)

Argomento	Grado di approfondimento	Strumenti
introduzione alla crittografia	importanza dell'utilizzo nella trasmissione dati, cifrari e codici, classificazione dei sistemi crittografici	Libro di testo
crittografia simmetrica e asimmetrica	Principi di funzionamento ed esempi di utilizzo, cenni ai principali algoritmi simmetrici (DES, AES) ed asimmetrici (RSA). Uso combinato di crittografia simmetrica ed asimmetrica nei protocolli di trasmissione.	Libro di testo
laboratorio sugli algoritmi di encryption simmetrici	Implementazione in C# di semplici esempi di encrypt/decrypt (Cesare/XOR) di frasi di testo	Visual Studio C#
implementazione algoritmi di encryption con RSA	Implementazione in C# di semplici esempi di encrypt/decrypt (RSA) di frasi di testo	Visual Studio C#
la firma digitale	Livelli di firma e principio di funzionamento	Libro di testo – presentazione preparata dagli studenti

Modulo 2 (Filtraggio del traffico e protezione delle reti locali)

Argomento	Grado di approfondimento	Strumenti
NAT e PAT	Necessità dell'uso di queste tecniche ed esempi di utilizzo	Libro di testo
NAT/PAT con CPT	Esercitazione pratica con Cisco Packet Tracer sulla configurazione di NAT statico/dinamico e PAT, finalizzata a comprendere la traduzione degli indirizzi e l'accesso controllato tra rete interna ed esterna.	Cisco Packet Tracer
firewall e ACL	Struttura base di una rete aziendale con firewall, categorie di firewall (Application Level, Packet Filter), Access Control List Standard ed Extended e loro regole di utilizzo, esempi di ACL standard ed estese	Libro di testo
Proxy server	Cenni ai compiti principali di un proxy server: connettività, privacy, caching, monitoraggio,	Libro di testo



	amministrazione, filtraggio.	
ACL standard ed extended con CPT	Attività laboratoriale con Cisco Packet Tracer sulla configurazione e verifica di ACL standard ed estese, con analisi del filtraggio del traffico in base a sorgente, destinazione, protocollo e servizio. approfondimento sull'uso delle ACL, esercizi sulla configurazione e l'uso delle ACL con CPT	Cisco Packet Tracer
La DMZ	Significato della terza zona, schema di rete tipico di una DMZ con l'uso di un firewall dotato di 3 interfacce di rete	Libro di testo
DMZ con CPT	Attività laboratoriale con Cisco Packet Tracer sulla progettazione e configurazione di una DMZ, con separazione tra rete interna, rete esterna e servizi pubblici, mediante regole di accesso e controllo del traffico.	Cisco Packet Tracer
La configurazione di una VM con Virtual Box	Laboratorio di setup di una virtual machine: configurazione di un Web server su VM, utilizzo di VM su PC per test di accesso al web server Apache su macchina guest (linux) da macchina host (windows). Configurazione e test di linux server per https e analisi di http e https con Wireshark	PC del laboratorio di informatica con Virtual Box e Linux
VPN	introduzione alle VPN, VPN remote to site e site to site, esempi di utilizzo di una VPN + sequence diagramma TLS	Libro di testo
La suite IPsec	Authentication Header (AH), Encapsulating Security Payload (ESP), Internet Key Exchange (IKE): caratteristiche dei protocolli, ruolo nel funzionamento delle VPN, esempi pratici.	Libro di testo, slides riassuntive condivise
cenno alla sicurezza nelle reti WiFi	Il problema della sicurezza nelle reti wireless, le componenti di una rete WLAN e la sua integrazione in una rete cablata aziendale, i principali rischi per la sicurezza (sniffing, accesso non autorizzato), cenno alla crittografia nelle reti Wifi (WEP, AES, WPA)	Libro di testo
Tunnel VPN IP-sec	Dimostrazione di una	Cisco Packet Tracer



	configurazione tunnel VPN IPsec, finalizzata a comprendere la comunicazione sicura tra reti remote tramite cifratura, autenticazione e protezione del traffico dati.	
--	--	--

Modulo 3 (Data center e cloud computing)

Argomento	Grado di approfondimento	Strumenti
cloud e virtualizzazione	La collocazione dei server, server standalone, data center interni ed esterni alle aziende, server farm e servizi offerti dalle server farm (housing ed hosting), server dedicati e server virtuali, cenno alle tecnologie di virtualizzazione e vantaggi derivanti dalla virtualizzazione	Libro di testo, presentazione preparate dagli studenti durante le flipped lessons
architetture multi-tier	Cenno alle architetture software a più livelli: evoluzione da 1-tier (monolitica), 2-tier (client/server), 3-tier (browser, web-server, DBMS), N-tier (web services attuali)	Libro di testo, presentazione preparate dagli studenti durante le flipped lessons
cablaggio strutturato	Topologia di una rete aziendale, il cablaggio strutturato della LAN e l'integrazione con la parte WiFi	Libro di testo
Deploy di un sito web su target Raspberry Pi	Attività laboratoriale di configurazione di una scheda Raspberry Pi come web server, con installazione di Apache, integrazione del modulo PHP e configurazione del DBMS MySQL. Deploy di un'applicazione web sviluppata in PHP e verifica del funzionamento da PC client tramite browser.	Scheda Raspberry Pi opportunamente configurata, PC client, web server Apache, PHP, MySQL, browser web.
network monitoring con SNMP	Cenno alla gestione e monitoraggio della rete e dei sistemi e al protocollo SNMP	Libro di testo, presentazioni preparate dagli studenti durante le flipped lessons
reti cellulari 4G/5G e IoT	Struttura della rete cellulare, cenno all'evoluzione in termini di prestazioni ed architettura, utilizzo della rete mobile per l'IoT e IIoT	Libro di testo, presentazioni preparate dagli studenti durante le flipped lessons



Modulo 4 (Collegamento dei concetti per la preparazione all'Esame di Stato)

Argomento	Grado di approfondimento	Strumenti
DNS, DHCP, default gateway, routing tables	Esercizi di ripasso con CPT, Esercizio sul routing statico con CPT Esercizio di configurazione di una rete aziendale con CPT (subnetting)	Cisco Packet Tracer
Il livello di trasporto dello stack TCP/IP	Le porte, i socket, i servizi. Servizi connection-oriented e connectionless (TCP e UDP). Protocollo UDP e UDP-lite, protocollo TCP: le tecniche di controllo della trasmissione (controllo di flusso e controllo degli errori di trasmissione), l'handshake della sessione TCP	Libro di testo 4° anno, laboratori con Wireshark per l'analisi di una sessione TCP
Il livello di applicazione dello stack TCP/IP	Servizio di file transfer (FTP), Web service (HTTP e HTTPS), protocolli per la posta (SMTP, POP e IMAP)	Libro di testo 4° anno
IPv4 vs IPv6	Panoramica sulle principali differenze tra le due versioni	Libro di testo, presentazioni preparate dagli studenti durante le flipped lessons
PEC, firma elettronica, SPID	Panoramica sulle caratteristiche della PEC, della firma elettronica e dell'identità digitale	Libro di testo, presentazioni preparate dagli studenti durante le flipped lessons

METODI UTILIZZATI

Lezioni frontali e partecipate, flipped lessons, peer tutoring, attività laboratoriali guidate, problem solving ed esercitazioni tecnico-pratiche individuali e di gruppo.

MEZZI E STRUMENTI

PC dei laboratori, Cisco Packet Tracer, Wireshark, Visual Studio C# ,VirtualBox, Raspberry Pi, Apache, PHP, MySQL, browser web, materiali digitali e piattaforma Teams.

VERIFICHE

Verifiche scritte con domande semiaperte, quesiti a risposta multipla ed esercizi applicativi; verifiche tecnico-pratiche di laboratorio con configurazione, simulazione, test e documentazione delle soluzioni realizzate.



GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Indicatori/Descrittori	Giudizio sintetico	Griglia indicativa	Punteggio
Svolgimento non congruente con le tematiche assegnate. Nessuna conoscenza di regole e principi.	Prova nulla	Negativo	1 - 2
Svolgimento parzialmente congruente con le tematiche assegnate Scarsa conoscenza di regole e principi.	Prova incompleta con numerosi errori gravi	Gravemente insufficiente	3 - 4
Svolgimento parzialmente congruente con le tematiche assegnate. Limitata conoscenza di regole e principi.	Prova incompleta con errori non particolarmente gravi	Insufficiente	5
Accettabile congruenza con le tematiche assegnate. Superficiale conoscenza di regole e principi. Terminologia e simbologia adeguata.	Prova essenziale con qualche errore	Sufficiente	6
Svolgimento delle tematiche assegnate pienamente congruente. Sufficiente conoscenza di regole e principi. Uso adeguato della terminologia e simbologia.	Prova incompleta ma corretta o prova completa con lievi errori	Discreto	7
Tematica assegnata svolta integralmente. Buona conoscenza di regole e principi. Uso adeguato della terminologia e simbologia.	Prova completa e corretta	Buono	8
Tematica assegnata completamente svolta e approfondita. Completa conoscenza di regole e principi. Uso adeguato della terminologia e simbologia.	Prova esauriente, approfondita e con spunti personali	Eccellente	9 -10

Per gli studenti BES e DSA si applicano gli strumenti compensativi e le misure dispensative previste per ogni singolo alunno.