



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"
13900 BIELLA



Anno Scolastico 2024/2025

CLASSE V sez. B Indirizzo Informatica

DISCIPLINA	SISTEMI E RETI
DOCENTI	Prof. Marcolin Mattia - Prof.ssa Sguaitamatti Anastasia
TESTO/I ADOTTATO/I	INTERNETWORKING <i>VOLUME 5 + FASC. ESAME - ED 2021</i> , BALDINO ELENA, RONDANO, RENATO, SPANO ANTONIO

Biella, 06/05/2025

Gli insegnanti: Prof. Marcolin Mattia

Prof.ssa Sguaitamatti Anastasia

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

N°	Titolo del modulo	Competenze	Durata prevista		Peso % Previsto	Eventuale collegamento interdisciplinare
1	Crittografia e firma digitale	Essere in grado di scegliere l'algoritmo di crittografia più adatto a seconda dell'applicazione	Inferiore al mese		25%	Indicare le materie coinvolte: - Informatica - Matematica
			Circa ad un mese			
			Superiore al mese	X		
			Trimestrale			
			Superiore al trimestre			
			Semestrale			
			Superiore al semestre			

N°	Titolo del modulo	Competenze	Durata prevista		Peso % Previsto	Eventuale collegamento interdisciplinare
2	Filtraggio del traffico e protezione delle reti locali	Essere in grado di progettare reti per il trasferimento dei dati in base ai requisiti di sicurezza richiesti	Inferiore al mese		30%	
			Circa ad un mese			
			Superiore al mese			
			Trimestrale	X		
			Superiore al trimestre			
			Semestrale			
			Superiore al semestre			

N°	Titolo del modulo	Competenze	Durata prevista		Peso % Previsto	Eventuale collegamento interdisciplinare
3	Data center e cloud computing	Essere in grado di progettare ed implementare soluzioni di virtualizzazione e cloud	Inferiore al mese		20%	Indicare le materie coinvolte: - Informatica
			Circa ad un mese			
			Superiore al mese	X		
			Trimestrale			
			Superiore al trimestre			
			Semestrale			
			Superiore al semestre			

N°	Titolo del modulo	Competenze	Durata prevista		Peso % Previsto	Eventuale collegamento interdisciplinare
4	Collegamento dei concetti per la preparazione all'Esame di Stato	Essere in grado di applicare le competenze apprese per risolvere un tema d'esame	Inferiore al mese		25%	Indicare le materie coinvolte: - Informatica - TPSIT
			Circa ad un mese			
			Superiore al mese			
			Trimestrale			
			Superiore al trimestre			
			Semestrale			
			Superiore al semestre	X		



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1: Crittografia e firma digitale

Introduzione alla crittografia

Aspetti legati alla sicurezza: riservatezza, integrità e autenticazione

Principio di Kerckhoffs

Crittografia a chiave simmetrica

- Caratteristiche, vantaggi e svantaggi
- Cifrario di Cesare
- Cifrario di Vernam
- Cifrario DES e 3-DES
- Algoritmo Diffie-Hellman per lo scambio della chiave segreta

Crittografia a chiave asimmetrica

- Caratteristiche, vantaggi e svantaggi
- Algoritmo RSA

Attacco a forza bruta

Firma digitale

- Differenze con la firma autografa
- Integrità e autenticazione
- Algoritmi di hash: definizione e proprietà
- Processo di creazione e verifica di una firma digitale
- Autorità di certificazione (CA)
- Certificati digitali e standard X.509 v3
- Certificate Revocation List (CRL)
- Processo di validazione di un certificato digitale
- Public Key Infrastructure (PKI)

Modulo 2: Filtraggio e protezione delle reti locali

Firewall

- Differenze fra Network Firewall e Personal Firewall
- Router con funzionalità di firewall
- Configurazione ACL standard ed estese in Cisco Packet Tracer
- Categorie di Firewall: Application Level Firewall, Packet Filter Firewall, Stateful Packet Inspection Firewall

Proxy server

- Definizione di proxy
- Vantaggi nell'uso di proxy privati e pubblici
- Configurazione Single, Horizontally e Vertically Proxy Topology

NAT, SNAT, PAT, Port Forwarding

Architettura IP-Sec

- Algoritmi di hash con chiave
- Protocolli ESP e AH e loro modalità (transport e tunnel)
- Security Association (SA)
- Security Policy Database (SPD)
- Security Association Database (SAD)
- Interfaccia IP-Sec: gestione del traffico in ingresso e uscita



Virtual Private Network (VPN)

La demilitarized zone (DMZ)

Protocollo TLS

Modulo 3: Datacenter e servizi cloud

Data center: infrastruttura e server farm

Classificazione dei data center

Data center interni ed esterni alle aziende: vantaggi e svantaggi

Colocation in housing

Virtualizzazione: hypervisor di tipo 1 e 2

Cloud computing

Paradigmi di servizi cloud: SaaS, PaaS e IaaS

Modalità di distribuzione cloud: privata e pubblica

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

Struttura e classificazione degli indirizzi IP

Indirizzi IP speciali

Indirizzi IP pubblici e privati

Il subnetting

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- Differenza fra la modalità di assegnazione statica e dinamica degli indirizzi IP
- Assegnazione dinamica con associazione statica e dinamica degli indirizzi IP
- Architettura Client/Server DHCP
- Le 4 fasi del DHCP per l'assegnazione dell'indirizzi IP
- Vantaggi dell'assegnazione dinamica degli indirizzi IP
- Gli stati del DHCP client
- Configurazione di un server DHCP in un router in Cisco Packet Tracer

Domain Name System (DNS)

- Introduzione al servizio di risoluzione dei nomi simbolici
- Struttura dei nomi simbolici
- Root server, TLD server, server autoritativo
- Modalità di risoluzione iterativa e ricorsiva

Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

- Introduzione al servizio di web browsing
- Uniform Resource Locator (URL)
- Modalità di connessione persistente e non persistente
- Formato del messaggio di richiesta e risposta

Ripasso sugli argomenti svolti durante l'anno scolastico



METODI UTILIZZATI

La metodologia didattica utilizzata più frequentemente è stata la lezione frontale partecipata. Durante la spiegazione gli studenti sono stati stimolati con domande, al fine di mantenere alto l'interesse e favorire così l'apprendimento. In laboratorio gli allievi hanno potuto lavorare in piccoli gruppi per lo svolgimento degli esercizi.

MEZZI E STRUMENTI

Il docente ha predisposto dispense e presentazioni multimediali a supporto e integrazione dei contenuti del libro di testo. Durante le lezioni frontali, il materiale prodotto è stato illustrato agli studenti mediante l'utilizzo della LIM presente in aula. Nelle attività laboratoriali, gli studenti hanno utilizzato il software Cisco Packet Tracer per la progettazione e la simulazione di reti informatiche.

VERIFICHE

- Mod.1: una verifica orale e una verifica scritta a risposta aperta
- Mod.2: una verifica scritta a risposta aperta e una verifica di laboratorio
- Mod.3: una verifica scritta a risposta aperta
- Mod.4: una verifica scritta e una verifica di laboratorio

Al termine di ogni modulo è stata svolta una verifica di recupero nella settimana dedicata.



GRIGLIA DI VALUTAZIONE VERIFICA SCRITTA DI SISTEMI E RETI

Indicatori	Descrittori	Punti	Quesito 1	Quesito 2	Quesito 3
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto del quesito posto	L'allievo/a non ha acquisito i contenuti oggetto del quesito proposto	0			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti oggetto del quesito posto in modo parziale e incompleto	0,25			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti fondamentali oggetto del quesito posto	0,5			
	L'allievo/a ha acquisito la quasi totalità dei contenuti oggetto del quesito posto	0,75			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti oggetto del quesito posto in modo completo e approfondito	1			
Competenza nell' esporre in modo chiaro ed esauriente le nozioni teoriche, utilizzando con pertinenza il linguaggio specifico di settore	L'allievo/a si esprime in modo stentato, utilizzando un lessico del tutto, o per lo più, inadeguato	0			
	L'allievo/a non si esprime in modo chiaro, il lessico utilizzato non è quasi mai adeguato e il linguaggio di settore viene solo di rado utilizzato	0,25			
	L'allievo/a si esprime in modo sufficientemente chiaro, il lessico utilizzato è adeguato anche se il linguaggio di settore non viene sempre utilizzato con pertinenza	0,5			
	L'allievo/a si esprime in modo chiaro, il lessico utilizzato è adeguato e il linguaggio di settore viene utilizzato con pertinenza	0,75			
	L'allievo/a si esprime con ricchezza lessicale; durante l'argomentazione dimostra piena padronanza del linguaggio specifico di settore	1			
Competenza nell' argomentare in maniera personale, rielaborando i contenuti acquisiti	L'allievo/a non è in grado di argomentare in maniera personale	0			
	L'allievo/a riesce a rielaborare in parte i contenuti acquisiti, ma le argomentazioni risultano semplici o poco personali	0,25			
	L'allievo/a ha rielaborato correttamente i contenuti acquisiti	0,5			
	L'allievo/a formula argomentazioni personali e pertinenti, pur con qualche imprecisione nella rielaborazione dei contenuti	0,75			
	L'allievo/a è in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	1			
			_/3	_/3	_/3
Valutazione prova (somma dei punteggi ottenuti nei singoli quesiti + 1)					



GRIGLIA DI VALUTAZIONE PERSONALIZZATA VERIFICA SCRITTA DI SISTEMI E RETI

Indicatori	Descrittori	Punti	Quesito 1	Quesito 2	Quesito 3
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei tematici oggetto del quesito posto	L'allievo/a non ha acquisito i contenuti oggetto del quesito proposto	0 – 0,25			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti oggetto del quesito posto in modo parziale e incompleto	0,5 – 0,75			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti fondamentali oggetto del quesito posto	1,0 – 1,25			
	L'allievo/a ha acquisito la quasi totalità dei contenuti oggetto del quesito posto	1,5 – 1,75			
	L'allievo/a ha acquisito i contenuti oggetto del quesito posto in modo completo e approfondito	2			
Competenza nell' esporre in modo chiaro ed esauriente le nozioni teoriche, utilizzando con pertinenza il linguaggio specifico di settore	L'allievo/a non si esprime in modo chiaro, il lessico utilizzato non è quasi mai adeguato e il linguaggio di settore viene solo di rado utilizzato	0			
	L'allievo/a si esprime in modo sufficientemente chiaro, il lessico utilizzato è adeguato anche se il linguaggio di settore non viene sempre utilizzato con pertinenza	0,25			
	L'allievo/a si esprime in modo chiaro, il lessico utilizzato è adeguato e il linguaggio di settore viene utilizzato con pertinenza	0,5			
Competenza nell' argomentare in maniera personale, rielaborando i contenuti acquisiti	L'allievo/a non è in grado di argomentare in maniera personale	0			
	L'allievo/a riesce a rielaborare in parte i contenuti acquisiti, ma le argomentazioni risultano semplici o poco personali	0,25			
	L'allievo/a è in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali	0,5			
			_/3	_/3	_/3
Valutazione prova (somma dei punteggi ottenuti nei singoli quesiti + 1)					