

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ISTITUTO:	ITI "Eugenio Barsanti", Pomigliano d'Arco (NA)
ANNO SCOLASTICO:	2023/2024
INDIRIZZO:	Informatica e Telecomunicazione
ARTICOLAZIONE:	Informatica
CLASSE e SEZIONE:	5° B
DISCIPLINA:	Sistemi e reti
DOCENTE:	Prof Giuseppe Montesano
DOCENTE ITP:	Prof Pietro Spiezia
QUADRO ORARIO:	132 ore – [4 ore settimanali (1 ore di teoria + 3 ore di laboratorio)]

1. FINALITÀ

L'insegnamento di Sistemi e Reti comprende due distinte aree di interesse. La prima, a carattere più tecnologico, è l'area dei sistemi per l'elaborazione (calcolatori) e la trasmissione (reti) delle informazioni, conosciuti soprattutto dal punto di vista dell'architettura, cioè al livello di confine tra le competenze dell'elettronica e quelle della programmazione evoluta. La finalità dell'insegnamento è, per questo aspetto, quella di contribuire alla formazione di un adeguato bagaglio di precise conoscenze tecniche e di capacità operative per il futuro perito.

La seconda area di interesse è quella delle applicazioni cioè della conoscenza dei sistemi nei settori dell'industria e dei servizi, interessati dalla progressiva introduzione di strumenti informatici. In rapporto a quest'area, la finalità dell'insegnamento è di tipo più metodologico perché deve fornire anche generali capacità di analisi dei sistemi, di comprensione dei processi economici oltre che strategie specifiche di risoluzione dei problemi.

Facendo riferimento: a tutte le discipline di indirizzo, all'intero ciclo formato dal 2° biennio e dal 5° anno, alla definizione e organizzazione delle competenze stabilite dal dipartimento di Informatica e Telecomunicazione, le finalità dell'articolazione Informatica possono essere sintetizzate nell'acquisire al termine del ciclo di studi le seguenti competenze:

Pianificazione

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Progettazione

- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Esercizio

- configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare

Istituto Tecnico Industriale "Eugenio Barsanti"
Pomigliano d'Arco (Napoli)

- attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

La classe 5a sezione B è formata da 15 alunni, tutti provenienti dalla classe 4B dell'anno scolastico precedente.

Durante i primi giorni di lezione sono stati presentati gli argomenti della disciplina che verranno trattati e le relative attività didattiche che saranno attuate per il quinto anno. Si è posta molta cura nel far acquisire agli allievi la consapevolezza del percorso di studio fino ad oggi compiuto, degli obiettivi raggiunti e dei deficit da colmare in vista dell'esame di stato che dovranno sostenere alla fine dell'anno scolastico.

3. PROGETTAZIONE

Premessa

Presentiamo il piano completo dei moduli con il dettaglio delle unità didattiche previsti per la disciplina di Sistemi e Reti a cui i docenti del corso si atterranno. Inoltre, i docenti, in itinere stabiliranno per ogni modulo le unità didattiche che saranno trattate interamente, in parte, accennati o eliminati dal piano, in base al contesto che si evolverà durante il corso dell'anno scolastico.

Moduli disciplinari

MODULO 1	<i>Il network layer del TCP/IP</i>	
CONOSCENZE	Conoscere i servizi offerti dal livello Network. Conoscere il protocollo IP. Conoscere la struttura degli indirizzi IP e delle subnetmask. Conoscere la differenza tra indirizzo privato e indirizzo pubblico. Conoscere i 4 livelli operativi (mode) della CLI con cui operare su un router Cisco.	
ABILITÀ	Saper segmentare una rete locale. Saper usare la tecnica del supernetting. Saper definire subnet mask di lunghezza variabile. Saper configurare le interfacce di un router. Saper usare la Command Line Interface (CLI) di un router. Saper usare la porta console del router.	
COMPETENZE	Realizzare il piano d'indirizzamento di una LAN. Riprodurre il funzionamento di una rete reale tramite simulazione. Interfacciarsi con il Sistema Operativo di un router per attività di configurazione e diagnostica.	
UNITÀ DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Il livello network e il protocollo IP	2
	2. La struttura degli indirizzi IP	2
	3. Pianificazione di reti IP: il subnetting	2
	4. Esempi di piani di indirizzamento IP	2
	5. Pianificazione di reti IP: cidr e vlsn	2
	6. Laboratorio packet tracer: lavorare con i router	1
	7. Laboratorio packet tracer: il collegamento tra router	1
Totale ore:		12

MODULO 2	<i>Instradamento e interconnessione reti geografiche.</i>	
CONOSCENZE	Comprendere le funzioni svolte dal Network Layer per garantire il percorso migliore ai pacchetti che transitano in rete. Conoscere gli algoritmi e i protocolli di routing. Conoscere le reti multiprotocollo (MPLS).	
ABILITÀ	Saper scegliere i protocolli che individuano il percorso migliore per raggiungere la destinazione. Essere in grado di verificare se la funzione di routing è correttamente configurata. Saper usare semplici strumenti di diagnostica della rete.	
COMPETENZE	Applicare un algoritmo di routing in una rete. Gestire il corretto funzionamento dell'Internetwork.	

Istituto Tecnico Industriale "Eugenio Barsanti"
Pomigliano d'Arco (Napoli)

UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Problematica e scenari	2
	2. Gli algoritmi e i protocolli di routing	2
	3. Gli autonomous system e il routing gerarchico	2
	4. Protocolli di routing igp	2
	5. Protocolli di routing egp	2
	6. Le reti multiprotocollo: mpls	2
	7. Laboratorio la gestione delle tabelle di routing	2
	8. Laboratorio packet tracer: configurazione del routing statico	2
	9. Laboratorio packet tracer: configurazione del routing dinamico	2
	Totale ore:	18

MODULO 3	<i>il transport layer del TCP/IP</i>	
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.	
ABILITÀ	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.	
COMPETENZE	Classificare una rete di servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici utilizzando correttamente la relativa terminologia. Saper scegliere il tipo di protocollo di trasporto in base al grado di velocità e alla sicurezza del servizio che si vuole	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Le porte, le socket e i servizi	2
	2. Le funzionalità di multiplexing e demultiplexing	2
	3. Un protocollo di trasporto connectionless: udp	2
	4. Un protocollo di trasporto connection-oriented: tcp	2
	Totale ore:	8

MODULO 4	<i>La configurazione del DHCP e del DNS</i>	
CONOSCENZE	Caratteristiche e funzionamento dei protocolli DHCP e DNS. Modalità di configurazione dei parametri TCP/IP su differenti Sistemi Operativi.	
ABILITÀ	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Configurare il software di rete sugli host.	
COMPETENZE	Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti. Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di comunicazione. Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. La configurazione degli host	2
	2. Il DHCP (dynamic host configuration protocol)	2
	3. L'architettura client/server DHCP	2
	4. La comunicazione tra DHCP client e DHCP server	2
	5. Il DHCP per IPv6	2
	6. Il DNS (domain name system)	2
	7. Problematiche di sicurezza	2
	8. Laboratorio il comando nslookup	2
	9. Laboratorio packet tracer: la configurazione degli host	2
	10. Laboratorio packet tracer: la configurazione del server	2
	Totale ore:	20

MODULO 5	Tecniche di crittografia per l'Internet security	
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	

Istituto Tecnico Industriale "Eugenio Barsanti"
Pomigliano d'Arco (Napoli)

	basano sulla crittografia delle trasmissioni come i certificati digitali e la firma digitale.	
ABILITÀ	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.	
COMPETENZE	Progettare reti per il trasferimento dei dati in base ai requisiti di sicurezza richiesti. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. L'Internet security	2
	2. La crittografia	2
	3. Crittografia simmetrica e asimmetrica	2
	4. Gli algoritmi di crittografia DES e triple DES	2
	5. L'algoritmo di crittografia RSA	2
	6. La firma digitale e gli enti certificatori	2
	Totale ore:	12

MODULO 6	Efficienza e sicurezza nelle reti locali	
CONOSCENZE	Conoscere il funzionamento del protocollo Spanning Tree. Conoscere le tecniche di filtraggio del traffico in rete. Conoscere le modalità per garantire la privacy agli utenti di una rete.	
ABILITÀ	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.	
COMPETENZE	Saper ottimizzare la collocazione dei dispositivi e dei canali di comunicazione. Progettare reti locali sicure connesse a Internet.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. STP: il protocollo di comunicazione tra gli switch	2
	2. Le reti locali virtuali (VLAN)	2
	3. Il firewall e le ACL	2
	4. Il proxy server	2
	5. Le tecniche NAT e PAT	2
	6. La demilitarized zone (DMZ)	2
	7. LAB PT: configurare le VLAN e verificare STP	2
	8. LAB PT: ACL standard e ACL estese	2
	9. LAB PT: NAT statico e NAT dinamico	2
	Totale ore:	18

MODULO 7	Le reti private virtuali (VPN)	
CONOSCENZE	Conoscere i tipi di reti private in commercio e i dispositivi che le implementano. Conoscere i protocolli propri delle reti VPN. Conoscere le caratteristiche delle VPN in termini di sicurezza, affidabilità e prestazioni.	
ABILITÀ	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.	
COMPETENZE	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Le caratteristiche di una virtual private network	2
	2. La sicurezza nelle VPN	2
	3. I protocolli per la sicurezza nelle VPN: scenari possibili	2
	4. VPN di fiducia e VPN sicure	2
	5. Le VPN per lo streaming, il gaming e l'home banking	2
	6. LAB PT: creazione di un tunnel IPsec VPN	2
	Totale ore:	12

**Istituto Tecnico Industriale “Eugenio Barsanti”
Pomigliano d'Arco (Napoli)**

MODULO 8	Le reti wireless	
CONOSCENZE	Conoscere le componenti, le specifiche e gli standard dei sistemi wireless. Comprendere la configurazione dei sistemi wireless. Conoscere lo stato dell'arte e la normativa sul Wi-Fi.	
ABILITÀ	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.	
COMPETENZE	Saper utilizzare le tecnologie wireless e scegliere gli opportuni dispositivi mobili in base alle esigenze di progettazione.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Scenari di reti senza fili	2
	2. La sicurezza nelle reti wireless	2
	3. LAB PT: rete wireless con router wi-fi e server AAA	2
	Totale ore:	6

MODULO 9	Reti IP e reti cellulari per utenti 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.	
ABILITÀ	Saper gestire le modalità di accesso alla rete IP da parte di un utente mobile. Uso della rete cellulare per connettersi alla rete Internet.	
COMPETENZE	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Gestire la mobilità in una rete IP	2
	2. Il protocollo mobile IP	2
	3. Le reti cellulari e l'accesso a Internet	2
	4. La mobilità nelle reti 4G LTE	2
	5. La rete 5G	2
	6. LAB PT: l'IOT per la smart home	2
	Totale ore:	12

MODULO 10	Progettare strutture di rete: dal cablaggio al cloud	
CONOSCENZE	Conoscere le norme del cablaggio strutturato. Conoscere i servizi standalone e le possibili alternative. Conoscere la virtualizzazione dei sistemi e delle applicazioni. Conoscere l'approccio cloud ai servizi.	
ABILITÀ	Saper scegliere gli opportuni mezzi fisici e gli apparati di rete. Saper scegliere l'opportuna tecnologia in base ai diversi scenari d'utilizzo. Comprendere le necessità delle aziende nella progettazione della rete.	
COMPETENZE	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. Saper progettare una rete in termini di cablaggio e collocazione dei servizi. Saper proporre soluzioni di virtualizzazione e soluzioni cloud.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	Progettare la struttura fisica di una rete aziendale	2
	Progettare la collocazione dei server	2
	La virtualizzazione dei server	2
	La virtualizzazione dei software	2
	Laboratorio creare una macchina virtuale con virtualbox	2
	Le soluzioni cloud	2
	Le soluzioni ibride: hybrid cloud	2
	Totale ore:	14

4. METODOLOGIE

Le modalità di insegnamento utilizzate durante l'anno scolastico si articoleranno in:

- lezione frontale in presenza,
- lezione pratica in laboratorio,
- lezione dialogata sia in aula che in laboratorio,
- esercitazione guidata,
- didattica a distanza con lezione sincrona,
- didattica a distanza asincrona per l'apprendimento in autoformazione.

5. MEZZI DIDATTICI

Gli strumenti didattici saranno:

- libro di testo: Baldino, Rondano, Spano, Iacobelli – Internet Working – Sistemi e Reti
- appunti e dispense fornite dal docente,
- la piattaforma G Suite Google,
- personal computer e altri dispositivi di laboratorio,

6. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

Tipologia delle prove di verifica e valutazione

Le verifiche individuali avverranno mediante interrogazioni frontali, almeno 3, e verifiche scritte mentre quelle collettive mediante compiti tradizionali, almeno sei. Inoltre sono previste prove pratiche di esercitazione laboratoriale. Per i criteri di valutazione ci si rifà a quanto stabilito nella prima riunione di dipartimento e al primo consiglio di classe per l'anno corrente e al regolamento per la didattica digitale integrata approvata da Consiglio d'Istituto.

Scansione temporale

Numero minime di verifiche sommative previste per il 1° quadrimestre e il 2° quadrimestre:

- prove scritte: 2+2
- prove orali: 2+2
- prove pratiche: 1+1

Modalità di recupero

Dato che il recupero e il sostegno devono essere preventivi, cioè non si devono necessariamente attendere valutazioni negative per essere messi in atto, saranno attuate con costanza verifiche formative sotto forma di dialogo quotidiano, esercitazioni e ogni altro mezzo idoneo, permettendo agli allievi di esprimere il loro sapere ed il loro saper fare in condizioni di totale tranquillità. Avendo constatato che durante l'anno scolastico le cause principali che portano al debito sono lo scarso lavoro domestico e una metodologia di studio scadente per la poca attenzione e la poca applicazione delle conoscenze, le modalità di recupero seguiranno la seguente metodologia:

- assegno di esercizi per casa con verifica quotidiana in classe,
- percorsi individuali di studio mediante l'utilizzo della piattaforma di e-learning.

Modalità di approfondimento

- Utilizzo della piattaforma per fornire agli alunni materiale extra di studio
- Avviare gli allievi ad almeno un progetto extra curriculare

Pomigliano d'Arco, _____

Prof. Giuseppe Montesano; _____

Prof. Pietro Spiezia: _____