

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ISTITUTO:	ITI "Eugenio Barsanti", Pomigliano d'Arco (NA)
ANNO SCOLASTICO:	2023/2023
INDIRIZZO:	Informatica e Telecomunicazione
ARTICOLAZIONE:	Informatica
CLASSE e SEZIONE:	4° B
DISCIPLINA:	Sistemi e reti
DOCENTE:	Prof. Giuseppe Montesano
DOCENTE ITP:	Prof. Pietro Spiezia
QUADRO ORARIO:	132 ore – [4 ore settimanali (2 ore di teoria + 2 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

- 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

Profilo generale della classe

La classe 4a sezione B è formata da 21 alunni, 19 alunni provenienti dalla classe 3B dell'anno scolastico precedente; 1 alunno è un ripetente e invece 3 provengono da altri istituti.

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 quarto 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.

Poiché durante l'anno precedente la principale problematica riguardante l'apprendimento è stato uno scarso impegno da parte degli alunni e un metodo di studio immaturo, basato essenzialmente nell'impegno solo in prossimità delle verifiche programmate, allora essi sono stati sollecitati ad un maggior impegno e all'utilizzo di strumenti di e-learning in modo tale che i docenti del corso possano seguire le attività di studio domestico.

Fonti di rilevazione dei dati e risultati

All'inizio dell'anno scolastico alla classe è stata somministrata una prova d'ingresso, formulata per accertare le competenze di base necessarie per il corso di sistemi. Si riscontra il seguente risultato:

- livello alto 0%
- livello medio 10%
- livello intermedio 90%
- livello basso 0%

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 0	<i>Le reti geografiche, metropolitane e geografiche</i>	
CONOSCENZE	Conoscere le caratteristiche delle reti LAN, MAN e WAN. Conoscere la rete Ethernet e le sue evoluzioni. Conoscere le implementazioni delle reti senza fili in ambito locale e metropolitano. Conoscere le modalità di interconnessione delle reti a livello geografico. Conoscere le caratteristiche della QoS nelle telecomunicazioni. Conoscere gli standard internazionali definiti per la QoS.	
ABILITÀ	Saper identificare i diversi apparati di rete. Saper distinguere le diverse tecnologie per la trasmissione dati. Saper distinguere le varie tipologie di rete in base alla loro estensione. Capire come concordare con un provider i livelli di servizio desiderati. Saper scegliere la configurazione di rete che meglio soddisfa le richieste di QoS delle applicazioni.	
COMPETENZE	Saper individuare le caratteristiche necessarie alle reti negli ambiti locale e metropolitano. Essere capaci di scegliere gli opportuni apparati e dispositivi nella progettazione di una rete geografica. Sapere come viaggiano le informazioni quando mittente e destinatario sono a grande distanza. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici, usando correttamente la relativa terminologia.	
UNITÀ DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Le reti locali LAN	2
	2. Ethernet: la LAN più diffusa al mondo	2
	3. Scenari di reti locali	2

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

	4. Le reti metropolitane MAN	2
	5. Le reti geografiche WAN e le reti satellitari	2
	6. La QoS nelle reti multi servizio	2
	7. Tecniche per la qualità del servizio	2
	8. Architetture e standard per QoS	2
	Totale ore:	16

MODULO 1	<i>Le architetture di rete</i>	
CONOSCENZE	Conoscere come è organizzato il software di rete in livelli. Conoscere il significato di Protocol Data Unit. Conoscere i principali organismi internazionali che rilasciano standard per le telecomunicazioni. Conoscere strumenti di analisi e di simulazione della rete	
ABILITÀ	Saper distinguere i servizi offerti da ogni livello del modello di riferimento. Saper reperire le informazioni sugli standard. Saper usare un analizzatore di protocollo e un simulatore di rete.	
COMPETENZE	Gestire le reti secondo la normativa. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Monitorare il traffico della rete con un analizzatore di protocollo. Creare scenari di rete con un simulatore di rete.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. I modelli e le architetture di rete	2
	2. Il modello iso/osi	2
	3. Lo stack tcp/ip	2
	4. Gli enti di standardizzazione	2
	5. Laboratorio wireshark: un analizzatore di protocollo	2
	6. Laboratorio lavorare con wireshark	1
	7. Laboratorio cisco packet tracer: un simulatore di rete	1
	8. Laboratorio cisco packet tracer: scenari peer-to-peer	1
	Totale ore:	13

MODULO 2	<i>il physical layer del TCP/IP</i>	
CONOSCENZE	Conoscere il livello Physical e i suoi sottolivelli. Conoscere il Progetto 802. Conoscere le modalità di accesso ai mezzi fisici di trasmissione. Conoscere lo standard Ethernet. Conoscere lo standard Wi-Fi.	
ABILITÀ	Saper calcolare i tempi di attesa in caso di collisione tra frame su canali condivisi. Saper distinguere i frame Ethernet. Saper posizionare correttamente gli access point.	
COMPETENZE	Saper affrontare le problematiche tipiche dei diversi standard di trasmissione. Saper scegliere i dispositivi per lo switching e il PoE. Saper scegliere la tecnologia trasmissiva adatta alle esigenze. Saper usare gli applicativi Packet Tracer e Wireshark	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Il progetto ieee 802	2
	2. I sottolivelli llc e mac	2
	3. L'evoluzione di llc: hdlc e ppp	2
	4. Ieee 802.3: la rete ethernet	2
	5. La tecnica a contesa csma/cd	2
	6. Lo switching	2
	7. Ieee 802.11: la rete wi-fi	2
	8. Laboratorio wireshark il protocollo ethernet	1
	9. Laboratorio packet tracer: rete ethernet e wi-fi	1
	Totale ore:	16

MODULO 3	<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	

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

	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.	
UNITA' 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 4	<i>L'evoluzione di IP e il monitoring della rete</i>	
CONOSCENZE	Conoscere le nuove funzionalità di IPv6. Conoscere la struttura degli indirizzi IPv6. Conoscere i vari tipi di messaggi ICMP. Conoscere il funzionamento del protocollo ARP.	
ABILITÀ	Essere in grado di lavorare con gli indirizzi IPv6 e verificare la configurazione dell'interfaccia di un dispositivo da CLI. Saper definire un indirizzo IPv6 locale (Link local) a partire dal MAC address. Saper usare i comandi ping e traceroute.	
COMPETENZE	Realizzare il piano d'indirizzamento di una LAN. Testare la raggiungibilità un host con il comando ping. Verificare con il comando traceroute il percorso seguito da un pacchetto per arrivare a destinazione. Riprodurre il funzionamento di una rete IPv6 tramite la simulazione.	
UNITA' DIDATTICHE		
	1. ll'evoluzione del protocollo IP: IPv6	2
	2. Gli indirizzi IPv6	2
	3. Il monitoring della rete con il protocollo icmp	2
	4. Indirizzi fisici e indirizzi ip: il protocollo arp	2
	5. Laboratorio i comandi ping e traceroute	1
	6. Laboratorio packet tracer: configurare una rete ipv6	1
	Totale ore:	10

MODULO 5	<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.	
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	1
	5. Protocolli di routing egp	1

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

	6. Le reti multiprotocollo: mpls	2
	7. Laboratorio la gestione delle tabelle di routing	1
	8. Laboratorio packet tracer: configurazione del routing statico	1
	9. Laboratorio packet tracer: configurazione del routing dinamico	1
	Totale ore:	13

MODULO 6	<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
	5. La gestione della congestione	2
	6. L'handshaking tcp	2
	7. Il confronto tra i protocolli udp e tcp	2
	8. Laboratorio il controllo delle porte	1
	9. Laboratorio wireshark: i protocolli udp e tcp	1
	Totale ore:	16

MODULO 7	<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	1
	9. Laboratorio packet tracer: la configurazione degli host	1
	10. Laboratorio packet tracer: la configurazione del server	1
	Totale ore:	17

MODULO 8	<i>L'applicaton layer del TCP/IP</i>	
CONOSCENZE	Organizzare il software di comunicazione in livelli. Conoscere le principali applicazioni utilizzate nelle reti TCP/IP e i relativi protocolli. Conoscere i principali protocolli per le applicazioni multimediali.	
ABILITÀ	Saper usare i numeri di porta opportuni per le comunicazioni Client-Server tra	

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

	applicativi. Configurare il software di rete sugli host. Riconoscere le vulnerabilità dei protocolli di livello Application.	
COMPETENZE	Conoscere il funzionamento dei principali protocolli di livello Application. Saper scegliere il tipo di protocollo in base all'applicazione che si vuol utilizzare. Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti.	
UNITA' DIDATTICHE	UNITÀ	ORE
	1. Una visione d'insieme della rete internet 2. Il livello application e i suoi protocolli 3. Telnet: il protocollo per l'emulazione di terminale 4. FTP: il protocollo per il trasferimento di file 5. HTTP: il protocollo per le applicazioni web 6. SMTP, POP e IMAP: i protocolli per la posta elettronica 7. I protocolli per le applicazioni multimediali 8. VOIP: la tecnologia per la voce 9. Laboratorio packet tracer: server smtp e pop3 10. Laboratorio packet tracer: server ftp <div style="text-align: right;">Totale ore:</div>	2 2 2 2 2 2 2 2 1 1 18

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,

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

- percorsi individuali di studio mediante l'utilizzo della piattaforma di e-learnig.

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 _____