

**ISS “Galilei-Bocchialini”
ITIS G. Galilei**

Disciplina: Sistemi e Reti

Classi: Terze

Indirizzo/Articolazione: Informatico

N° modulo	Titolo	Periodo
1	Teoria e codifica dell'informazione	Settembre / Ottobre
2	Tecniche di comunicazione sul canale	Novembre / Dicembre
3	Architetture di reti di calcolatori	Gennaio
4	Il livello fisico	Febbraio
5	Il livello Data Link: sottolivello MAC	Marzo / Aprile
6	Il livello Data Link: sottolivello LLC	Maggio / Giugno

MODULO n.1: Teoria e codifica dell'informazione

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
1. Scegliere la codifica di sorgente più adatta alla situazione in esame. 2. Scegliere la tecnica di gestione degli errori più adatta alla situazione in esame.	A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale	1. Saper calcolare la quantità di informazione. 2. Saper valutare l'efficienza di una codifica. 3. Saper costruire codifiche efficienti con la tecnica di Huffman. 4. Saper operare con i codici numerici. 5. Saper costruire un programma per la codifica e la decodifica di informazioni di tipo numerico. 6. Saper costruire un programma che genera e verifica codici per la gestione degli errori con i metodi di base. 7. Saper costruire un programma che genera e verifica codici per la gestione degli errori con i metodi avanzati.	1. Componenti di un sistema di comunicazione 2. Concetti di informazione e di codice. 3. Principali codici numerici: BCD, Aiken, Eccesso 3, Gray; e alfanumerici: ASCII, EBCDIC, Unicode. 4. Tecniche di per il controllo degli errori: parità, checksum, parità incrociata. 5. Tecniche avanzate per il controllo degli errori: CRC ed Hamming.	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 3, 4 e 6; per conoscenze: punti 2, 3 e 4.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.2: Tecniche di comunicazione sul canale

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Valutare una situazione reale per individuare le principali cause di alterazione del segnale su un mezzo trasmissivo elettrico. 2. Scegliere la codifica di linea in banda base più adatta alla situazione in esame. 3. Scegliere la codifica di linea in modulazione più adatta alla situazione in esame. 4. Valutare le caratteristiche di una linea ADSL. 	<ol style="list-style-type: none"> A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper codificare e decodificare informazioni con le varie tecniche di trasmissione in banda base. 2. Saper codificare e decodificare informazioni con le varie tecniche di trasmissione in modulazione. 3. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caratteristiche principali di un segnale elettrico: spettro e larghezza di banda. 2. Leggi di Nyquist e di Shannon. 3. Principali alterazioni subite da un segnale elettrico: attenuazione, distorsione, rumore, disturbi, diafonia. 4. Tecniche di trasmissione in banda base: NRZ, RZ, NRZI, Manchester e Manchester differenziale. 5. Tecniche di modulazione: ampiezza, fase e frequenza. Modulazione PCM. 6. Tecnologie DSL. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1 e 2; per abilità/capacità: punto 1; per conoscenze: punti 3, 4 e 6.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.3: Architetture di reti di calcolatori

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare una rete. 2. Classificare i servizi offerti da una rete. 3. Gestire le reti secondo le normative. 	<ol style="list-style-type: none"> A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saper distinguere i servizi offerti da ogni livello del modello OSI. 2. Essere in grado di definire se un servizio di rete è affidabile o meno. 3. Saper reperire le informazioni sugli standard delle comunicazioni. 4. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore, anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concetti alla base delle moderne tecniche di comunicazione telematica. 2. Modello Client-Server e modello Peer-to Peer. 3. Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. 4. Organizzazione del software di rete in livelli. 5. Caratteristiche dei 7 livelli del modello OSI. 6. Architettura di riferimento: TCP/IP. 7. Concetti di PDU, protocollo interfaccia, primitiva e servizio. 8. Tecniche di commutazione di circuito e di pacchetto. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1 e 2; per abilità/capacità: punti 1 e 2; per conoscenze: punti 2,3, 5 e 6.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.4: Il livello fisico

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizzare le potenzialità e i limiti dei principali mezzi trasmissivi usati nell'implementazione e delle reti. 2. Scegliere la topologia di rete più adatta alla rete da realizzare. 3. Comparare il funzionamento di dispositivi interconnessione di livello 1. 4. Selezionare il dispositivo di interconnessione adatto all'applicazione data. 	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere i diversi mezzi trasmissivi. 2. Progettare una topologia di rete. 3. Saper realizzare fisicamente un cavo di rete. 4. Essere in grado di identificare i dispositivi interconnessione di livello 1. 5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 6. Costruire un programma per impostare un protocollo di comunicazione via porta seriale. 7. Costruire un programma per la comunicazione tipo chat tra due PC via porta seriale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caratteristiche dei mezzi trasmissivi. 2. Topologie per le reti locali e geografiche. 3. Funzioni dei dispositivi di interconnessione di livello fisico. 4. La porta seriale RS232C e la sua configurazione. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1 e 2; per abilità/capacità: punti 1, 2 e 6; per conoscenze: punti 1 e 2.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.5: Il livello Data Link: sottolivello MAC

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Valutare le prestazioni dal punto di vista sia hardware che software di una LAN. 2. Configurare una rete locale. 3. Comparare il funzionamento di dispositivi interconnessione di livello 2. 4. Valutare quale dispositivo di interconnessione di livello 2 deve essere impiegato in funzione della situazione in esame. 	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Essere in grado di identificare i dispositivi interconnessione di livello 2. 2. Sapere progettare una rete locale. 3. Saper gestire le risorse di una rete locale. 4. Saper costruire un protocollo personalizzato per la comunicazione tra due PC. 5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principali standard per le reti locali. 2. Struttura dei frame dei vari tipi di rete locale. 3. Funzioni dei dispositivi di interconnessione di livello 2. 4. Struttura di un generico frame per la comunicazione tra due PC o tra due dispositivi. 	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punti 1, 2 e 3; per abilità/capacità: punti 1, 2 e 4; per conoscenze: punti 1 e 3.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

MODULO n.6: Il livello Data Link: sottolivello LLC

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>1. Valutare quale tecnica di controllo di flusso deve essere impiegata in funzione della situazione in esame.</p> <p>2. Valutare quale tecnica per la gestione e il recupero degli errori deve essere impiegata in funzione della situazione in esame.</p> <p>3. Riconoscere situazioni in cui è necessario garantire la sicurezza.</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>1. Saper costruire algoritmi per il controllo di flusso.</p> <p>2. Saper costruire algoritmi per la gestione degli errori.</p> <p>3. Saper trattare le problematiche di base relative alla sicurezza.</p> <p>4. Costruire un programma per il controllo di un PC via porta seriale.</p> <p>5. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>1. Problematiche di sincronizzazione sul frame.</p> <p>2. Controllo di flusso con tecnica Stop and Wait.</p> <p>3. Controllo di flusso con tecnica Sliding Windows.</p> <p>4. Gestione e recupero degli errori con tecnica Go Back N.</p> <p>5. Gestione e recupero degli errori con tecnica Selective Reject.</p> <p>6. Tecniche di autenticazione PAP e CHAP.</p>	

METODI / STRUMENTI	Lezione frontale; lezione interattiva in laboratorio; esercitazioni di approfondimento in laboratorio, individuale e di gruppo.
VERIFICA	Interrogazioni; questionario a risposta aperta; problemi; verifica teorica in classe.
VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato sul <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Per competenze: punto 1; per abilità/capacità: punti 1, 3 e 4; per conoscenze: punti 1, 2 e 4.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate sul <i>PTOF</i>

COMPETENZE TRASVERSALI PER LA CLASSE

Uscite didattiche e Viaggi di istruzione cui il docente intende partecipare quale organizzatore /accompagnatore *	Collegamenti con il proprio Piano di Lavoro
Museo dell'Informatica presso Università di Parma	Modulo 3 : Evoluzione delle architetture degli elaboratori e delle reti
Fiera dell'Elettronica di Modena o di Gonzaga.	Moduli 4 e 5: dispositivi fisici di una rete.

* (salvo successive integrazioni come da verbali del CdC)

COINVOLGIMENTO DELLA DISCIPLINA NEI PCTO (PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO) DELLA CLASSE

COMPETENZE DA ACQUISIRE in coerenza al percorso deliberato dal CDC	Attività didattiche/pratiche/in azienda previste dal progetto che coinvolgono la propria materia	Prova esperta/Esercitazione pratica/Attività in azienda/Relazione finale, ecc...prevista dal progetto su cui verrà espressa la valutazione nella propria materia
1) Competenza trasversale:		
2) Competenza linguistico-comunicativa:		
3) Competenza tecnico-professionale:		
CRITERI DI VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF	

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO. COMPILARE LA SEGUENTE TABELLA, CHE E' PARTE INTEGRANTE DEL PIANO DI LAVORO:

<p>ATTIVITA' PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> ● attività 1 e 2 obbligatorie ● attività da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (<u>senza modificare la numerazione</u>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effettuare la prova di verifica comune per classi parallele: questionario a risposta aperta sull'architetture delle reti 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in continuità verticale – per materia/dipartimento/indirizzo/articolazione: continuità verticale sull'argomento “Reti di calcolatori”, moduli 3, 4, 5 e 6 3. Potenziare percorsi di recupero in orario curricolare (indicare modalità) Si prenderà spunto, durante la lezione, da domande proposte dagli alunni o dagli argomenti precedentemente svolti per usarli come punto di partenza per l'analisi di nuove situazioni problematiche e si imposterà l'attività di laboratorio come momento di ripasso degli argomenti trattati in preparazione alle verifiche di successive. Il recupero avverrà principalmente mediante attività diversificate in base alle conoscenze e alle abilità raggiunte; pertanto potranno anche essere assegnati lavori personalizzati, che l'alunno dovrà svolgere in autonomia. 4. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero (indicare se e quali) 5. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze (indicare se e quali) 6. Partecipare a concorsi e gare (indicare se e quali)
--	--