



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "MAX PLANCK"

Via FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV)

C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A. - FAX. 0422 617224



ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Classe: 3 DIT

Specializzazione: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Articolazione: TELECOMUNICAZIONI

Materia: SISTEMI E RETI

A.S.: 2024-2025

Docenti:

.....



FINALITÀ EDUCATIVE

Come recita il P.T.O.F.:

“L’istituto, nel proprio disegno educativo, promuove la formazione completa della persona, nel rispetto dei principi fondamentali sanciti dalla Costituzione della Repubblica italiana, con riferimento soprattutto agli artt. 2, 3, 9, 11, 33, 34, e ai diritti umani, sanciti dal diritto internazionale”.

Il Dipartimento di Informatica e Telecomunicazioni fa proprie le indicazioni del P.T.O.F. cercando di sviluppare e potenziare negli allievi i seguenti valori:

- *La responsabilità (verso di sé e verso gli altri) collegata necessariamente alla libertà, che la rende possibile, e al rispetto degli diritti altrui.*
- *L’impegno profuso nel miglioramento di sé e degli altri che dà luogo al merito.*
- *La solidarietà nei confronti dei soggetti più deboli, pur senza “protezionismi”.*
- *La giustizia, che, fondandosi sul riconoscimento dell’uguaglianza dei diritti e dei doveri di tutti, nel rispetto delle regole, rappresenta al tempo stesso anche un esercizio di cittadinanza.*
- *La pace, intesa come rispetto delle posizioni di tutti e ripudio dell’intolleranza, anche in una prospettiva di dialogo interculturale e di multiculturalità.*
- *L’ambiente, nella consapevolezza che il pianeta Terra è patrimonio universale dell’umanità e delle generazioni future.”*

**COMPETENZE COGNITIVE TRASVERSALI**

Il Dipartimento di Informatica e Telecomunicazioni cercherà, inoltre, di sviluppare e potenziare le competenze cognitive trasversali già perseguite da vari anni nel primo biennio. Per ciascuno dei tre punti individuati sono evidenziati i livelli in uscita per le due classi del secondo biennio e per l'ultimo anno.

IMPARARE AD IMPARARE	<i>“Organizza il proprio apprendimento valutando: tempi, strategie, modalità”</i>	
	<i>Secondo biennio</i>	
	Classe 3^	Rispetta i tempi di consegna sia dei lavori in classe sia dei lavori domestici.
	Classe 4^	Rispetta tempi di consegna e modi di esecuzione dei lavori.
	<i>Ultimo anno</i>	
	Classe 5^	Sa gestire in modo autonomo il proprio lavoro in classe e domestico dominando le strategie più opportune per portare a termine i compiti assegnati nella maniera migliore.
	<i>“Utilizza la lingua scritta per attività di studio (appunti, riassunti, schemi, schedature, mappe)”</i>	
	<i>Secondo biennio</i>	
	Classe 3^	Sa prendere appunti in maniera precisa e puntuale. Sa commentare adeguatamente le soluzioni proposte negli elaborati scritti.
	Classe 4^	Sa sintetizzare nelle varie forme utilizzando anche schemi, diagrammi, grafici.
	<i>Ultimo anno</i>	
	Classe 5^	Sa ottimizzare e integrare l'uso di appunti e schemi anche con l'uso di sistemi informatici.
COMUNICARE EFFICACEMENTE	<i>“Pianifica ed organizza l'esposizione orale tenendo conto del destinatario, della situazione comunicativa, delle finalità, dei tempi.”</i>	
	<i>Secondo biennio</i>	
	Classe 3^	Sa pianificare ed organizzare l'esposizione orale tenendo conto del destinatario.
	Classe 4^	Sa pianificare e organizzare l'esposizione orale tenendo conto delle finalità.
	<i>Ultimo anno</i>	
	Classe 5^	Sa pianificare e gestire in modo autonomo l'esposizione orale tenendo conto della destinazione, delle finalità e dei tempi.



FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI

Come si evince dai programmi ministeriali l'insegnamento di Sistemi e Reti deve far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento: "... cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa."

FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI

- 1) Conoscere i principi che operano l'elaborazione dell'informazione all'interno del calcolatore;
- 2) Conoscere le architetture dei calcolatori, dei microprocessori e accenni ai microcontrollori;
- 3) Saper programmare in linguaggi ad alto livello e a basso livello, interagendo con il sistema operativo;
- 4) Conoscere le principali caratteristiche delle reti;
- 5) Saper consultare e produrre documentazione tecnica anche in lingua straniera.

COMPETENZE IN USCITA AREA SISTEMI E RETI

1	Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
2	Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
3	Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
4	Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
5	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
6	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 lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio



Ore di attività previste

Le ore della materia sono state concordate in sede di dipartimento e in sede di Collegio dei docenti in 4 ore settimanali (di cui 2 di laboratorio). Complessivamente saranno circa 4 ore x 33 settimane = 132 ore di cui 66 di teoria e 66 di laboratorio.

Si stima che l'orario previsto per la materia (4 ore x 31 settimane = 120 ore) venga di fatto ridotto di circa il 10% a causa di: gite e visite guidate, progetti di Istituto, autogestione, scioperi, assenze strategiche, assemblee di classe e di istituto, riunioni, attività integrative, prova di evacuazione ecc. per cui si stima rimarranno a disposizione circa **60 ore di teoria e 60 di laboratorio** da dedicare ad attività di insegnamento, verifiche, consolidamento, esercizi in classe. Su tale base oraria si effettuerà la distribuzione dei contenuti nell'arco dell'anno.

Tipi di verifica (n. minimo/tempi)

Poiché anche per quest'anno scolastico il Collegio dei Docenti ha deliberato di effettuare "il primo quadrimestre corto" (termine del primo quadrimestre all'inizio delle vacanze di Natale) si ritiene opportuno che il numero minimo di verifiche sommative sia di **almeno due nel primo quadrimestre e almeno tre nel secondo**, scelte tra le tipologie indicate più avanti.

In linea di massima le verifiche, specie quelle scritte, andranno effettuate alla fine della trattazione delle varie unità e/o moduli.

Verifiche di tipo scritto scelte tra le seguenti: test a scelta multipla, a risposta chiusa, a soluzione rapida di semplici problemi; compiti in classe su soluzione di problemi relativi alle tematiche trattate in classe.

Verifiche di tipo orale: interrogazioni alla lavagna e brevi interrogazioni dal posto.

Verifiche di tipo pratico: esercitazioni in laboratorio consistenti nella programmazione software, simulazione e nell'uso di software e hardware visto durante le esercitazioni. Stesura di una relazione sulla condotta della prova.

Le valutazioni delle verifiche di tipo pratico saranno utilizzate per integrare le valutazioni di tipo sommativo delle prove scritte e orali secondo le modalità concordate all'inizio dell'anno.

Carico di lavoro domestico per gli studenti

Il dipartimento ritiene che un allievo che segua con la dovuta serietà ed attenzione il lavoro svolto in classe nell'orario curricolare, per poter conseguire una preparazione ed un profitto sufficienti abbia la necessità di impegnarsi settimanalmente nello studio domestico per almeno 2 ore.

Testo adottato

Autori: Tomassini D. / Borzetta L.,

Titolo: "SISTEMI E RETI 1 / PER L'ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO",
ed. Hoepli, vol. 1,

ISBN: 9788820395377.



Descrittori dei voti delle prove di verifica			
La tabella che segue riporta i descrittori dei voti del profitto generici. Le griglie di valutazione delle verifiche saranno formulate sulla base di queste indicazioni fornite dal P.T.O.F.			
Voto	Conoscenza	Abilità	Competenze
10	Completa, precisa ed approfondita	<u>Esposizione organica</u> e originale. <u>Linguaggio</u> efficace e specifico. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative ottime di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> rigorosa, critica e personale. <u>Osservazione e interpretazione</u> precise e personali. <u>Uso autonomo</u> di procedure tecniche disciplinari in vari contesti. <u>Uso autonomo e pertinente</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
9	Completa e precisa	<u>Esposizione organica</u> , completa e precisa. <u>Linguaggio</u> efficace e specifico. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative ottime di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> rigorosa e critica; <u>Osservazione e interpretazione</u> precise e personali. <u>Uso autonomo</u> di procedure tecniche disciplinari in vari contesti. <u>Uso autonomo e pertinente</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
8	Completa	<u>Esposizione completa</u> . <u>Linguaggio</u> corretto e appropriato. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative appropriate di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> appropriati. <u>Osservazione e interpretazione</u> corrette e organiche. <u>Uso corretto</u> di procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso corretto</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
7	Abbastanza Completa e sostanzialmente sicura	<u>Esposizione chiara</u> e ordinata. <u>Linguaggio</u> adeguato ma non sempre specifico. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative adeguate di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> abbastanza autonome e precise. <u>Osservazione e interpretazione</u> non sempre puntuali di procedure e tecniche disciplinari. <u>Uso parziale</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
6	Essenziale degli elementi principali della disciplina	<u>Esposizione chiara</u> e semplice. <u>Linguaggio</u> non sempre corretto. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative sufficienti di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi e rielaborazione</u> parziali con spunti autonomi. <u>Osservazione e interpretazione</u> sufficienti delle procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso complessivamente sufficiente</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
5	Superficiale, in presenza di errori	<u>Esposizione generica</u> e stentata. <u>Linguaggio</u> impreciso. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative parziali di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi</u> solo guidate. Effettua collegamenti solo parziali. <u>Osservazione e interpretazione</u> generiche di procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso impreciso</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
4	Frammentaria con errori rilevanti	<u>Esposizione incerta</u> e disorganica. <u>Linguaggio</u> approssimativo e improprio. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative scarse di procedure tecniche disciplinari.	<u>Analisi, sintesi</u> parziali e solo guidate. <u>Osservazione e interpretazione</u> lacunose e imprecise di procedure tecniche e simbologie disciplinari. <u>Uso lacunoso e impreciso</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
3	Frammentaria e lacunosa degli elementi con errori gravi e diffusi	<u>Esposizione stentata</u> , confusa e disorganica. <u>Linguaggio</u> scorretto. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative stentate e scorrette di procedure tecniche disciplinari.	<u>Uso molto lacunoso o assente</u> di strategie per la soluzione di problemi e processi.
2	Quasi completamente errata	<u>Esposizione confusa</u> . <u>Linguaggio</u> approssimativo. <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative assenti di procedure tecniche disciplinari.	Quasi assente
1	Completamente errata	<u>Esposizione decisamente confusa</u> . <u>Linguaggio decisamente approssimativo</u> . <u>Comprensione e risoluzione</u> logico-operative assenti di procedure tecniche disciplinari.	Assente



Criteri di verifica e feedback

Verifica annuale del programma svolto in relazione al programma preventivo, con l'analisi dei relativi risultati in termini di profitto, capacità e competenze acquisite. In base ai risultati della verifica si procederà a eventuali modificazioni o integrazioni del presente piano di lavoro.

Si prendono in considerazione modificazioni sulle modalità di approccio alla materia. A seguito di questi feedback, nell'anno scolastico 2019-2020 si sono riscontrate ampie sovrapposizioni fra le materie Sistemi e Reti e TPSIT. Tali sovrapposizioni non sono più funzionali allo svolgimento dei programmi, tuttora in evoluzione. Il Dipartimento ha deliberato quindi di ridurre quanto possibile le sovrapposizioni per poter svolgere con più tempo i singoli argomenti riportati di seguito.

Nella programmazione descritta nelle pagine successive si farà riferimento costante alle abbreviazioni per motivi di spazio riportate nella seguente legenda:

LEGENDA

Colonna 1°	Prerequisiti	
Colonna 2°	Unità:	Ux = Unità didattica numero x
Colonna 5°	Metodi e mezzi:	
	Metodo:	LF = Lezione frontale LI = Lezione interattiva LG = Lavoro di gruppo LM = Lavoro manuale o pratico EC = Esercizi in classe
	Supporto didattico:	LT = Libro di testo MA = Manuali tecnici del laboratorio. DI = Dispense o materiali scaricabili dalla rete (es. datasheets) AL = Appunti della lezione
	Supporto tecnico:	LA = Laboratorio VP = Videoproiettore LL = Lavagna luminosa CD = Materiali digitali PC = Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet. AO = Attrezzatura ordinaria del laboratorio
Colonna 6°	Verifiche	VS = Scritta VO = Orale VL = Lavoro di Laboratorio o relazione sul lavoro svolto
Colonna 7°	Tempi (ore):	PQ = Primo quadrimestre SQ = Secondo quadrimestre
Colonna 8°	Lavoro domestico:	ST = Studio teorico EX = Esercizi PT = Produzione tesine, relazioni
Colonna 9°	Competenze in uscita interessate:	i numeri fanno riferimento alle competenze in uscita riportate a pag. 4

**Quadro riassuntivo dei moduli:**

Modulo	Titolo	Tempi
1	CODIFICA DELL'INFORMAZIONE	20
2	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	20
3	LAB. PYTHON	30
4	GNU/LINUX	10
5	RETI DI CALCOLATORI E LIVELLI ISO-OSI 1 E 2	40
TOTALE		120

* vengono evidenziate in giallo le modifiche (aggiunte e cancellazioni) rispetto alla programmazione dell'anno precedente.

Modulo	1	CODIFICA DELL'INFORMAZIONE				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
U1 Sistemi di numerazione	Elementi di matematica	- Sistema binario, decimale, esadecimale, ottale. - Procedure per la conversione tra basi diverse per numeri reali - Aritmetica in complemento a due. - Situazioni di overflow e underflow.	Saper effettuare le conversioni da una base a un'altra. Gestire le operazioni in complemento a due e riconoscere le situazioni di overflow o underflow.	LF, EC, AL, VP, VS	5	ST, EX
U2 Formati per numeri in virgola mobile	Elementi di matematica	- Rappresentazione in floating point con IEEE754 a 32 bit - Formati numerici adottati nei calcolatori dai linguaggi di programmazione più comuni.	- Saper convertire un numero in virgola mobile nel formato IEEE 754. - Saper calcolare gli estremi rappresentabili in un dato tipo di codifica numerica	LF, EC, AL, VP, VS	5	ST, EX
U3 Codifiche per testi, immagini e audio	Elementi di matematica	- Codifiche ASCII, ANSI, UNICODE, caratteri speciali e codice Gray - Campionamento e quantizzazione per segnali audio e video - Codifiche per file con perdita e senza perdita di informazione	- Saper gestire i file nei diversi formati conoscendone i limiti.	LF, EC, AL, VP, VS	5	ST, EX
U4 Rilevamento di errori	Operazioni booleane	- Codifica con bit di parità per il riconoscimento degli errori in trasmissione - Parità verticale e orizzontale	- Calcolo della parità anche con porte logiche - Riconoscimento di errori in una sequenza con bit di parità orizzontale e verticale.	LF, LI, VP, PC	5	ST, EX
LAB Esperienze	Porte logiche	Simulazione con Multisim di semplici circuiti, con porte logiche di base, calcolo della parità con XOR.	Saper usare correttamente il simulatore per verificare semplici circuiti digitali.	LA PC		PT



Modulo	2	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
U1 Introduzione alle architetture	Elettronica digitale	Storia dell'informatica. Suddivisione in blocchi funzionali di un calcolatore. Architettura di von Neumann e di Harvard Memoria centrale e di massa, dispositivi di I/O	Saper sintetizzare le tappe fondamentali dell'evoluzione dei calcolatori e la logica di funzionamento dell'unità centrale di un elaboratore	LF, EC, AL, VP, VS	4	ST, EX
U2 CPU	Elettronica digitale	CPU: parte operativa e parte di controllo: compiti principali e funzionamento. Fase di fetch-decode-execute. ALU e status register, unità di controllo, program counter, Instruction register La famiglia di processori x86 e loro evoluzione. Architetture CISC e RISC. Legge di Moore.	Saper descrivere il ruolo dei principali componenti della CPU e saper classificare le architetture in base al loro set di istruzioni e all'organizzazione dei dati in memoria.	LF, EC, AL, VP, VS	6	ST, EX
U3 Avvio del sistema	UUPP	BIOS: Basic Input Output System Fase di Bootstrap	Saper descrivere le operazioni eseguite all'avvio del sistema e saper intervenire nella loro configurazione.	LF, EC, AL, VP, VS	2	ST, EX
U4 Memorie	UUPP	Tipologie e classificazioni: ROM, SRAM e DRAM. La memoria cache e sua organizzazione (write-back e write-through) Tempi di accesso e tipi di RAM.	Riconoscimento dei vari tipi di memoria e del loro ruolo.	LF, EC, AL, VP, VS	4	ST, EX
U5 Hard disk e SSD	UUPP	Controller e driver. Concetto di interrupt. IRQ, indirizzi di I/O e DMA. Principali caratteristiche di un hard disk. Organizzazione di un hard disk: tracce, settori, cilindri. Partizioni, formattazione logica e formattazione fisica.	Saper classificare un hard disk in base alle sue caratteristiche. Saper scegliere il sistema RAID più appropriato per il salvataggio dei dati.	LF, EC, AL, VP, VS	4	ST, EX
LAB Esperienze	UUPP	Simulazioni con Multisim di: – RAM da 8 KB – ALU con 74181	Impiego del simulatore per verificare il comportamento di componenti digitali a partire dal datasheet del componente.	LF, LI, VP, PC		PT



Modulo	3	LAB. PYTHON				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
U1 Python	UUPP	Sintassi delle strutture di base del linguaggio: for, if, ecc. Funzioni	Saper tradurre un problema con la sintassi Python	LF, DI, AL, PG, VS	3	ST, EX, PR
U2 Dati strutturati e gestione degli errori	UUPP	Dati strutturati (liste, dizionari, tuple,...), files di testo e binari. Gestione degli errori.	Saper gestire i dati strutturati e gestire gli errori del programma	LF, DI, AL, PG, VS	3	ST, EX, PR
LAB Esperienze	UUPP	Esperienze di programmazione sui contenuti teorici trattati	Esperienze di programmazione sui contenuti teorici trattati	LF, LI, VP, PC	24	PT

Modulo	4	GNU/LINUX				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
U1 Sistemi operativi	UUPP	Conoscenza del significato di sistema operativo: scopo ed architettura generale Conoscenza dei principali componenti dei sistemi operativi	Saper descrivere il funzionamento del sistema operativo	LF, DI, AL, PG, VS	1	ST, EX, PR
U2 MS-DOS Shell	UUPP	Conoscere i principali comandi della shell di MS-DOS per creare/navigare/eliminare directory	Saper usare i principali comandi della shell di MS-DOS per creare/navigare/eliminare directory	LF, DI, AL, PG, VS	1	ST, EX, PR
U3 Linux	UUPP	Conoscenza del concetto di distribuzione di Linux e delle più importanti distribuzioni Conoscenza di parametri necessari all'installazione del sistema operativo, dei comandi di base per l'utilizzo di un PC in ambiente Linux e degli strumenti per la programmazione in ambiente testuale	Saper installare Linux su un PC o macchina virtuale (VirtualBox) Essere in grado di gestire il proprio ambiente di lavoro con i comandi di Linux Uso della shell di Linux Usare un editor in ambiente testuale	LF, DI, AL, PG, VS	1	ST, EX, PR
LAB Esperienze	UUPP	Uso della shell di MS-DOS, comandi principali Conoscenza dell'interfaccia grafica di Linux Conoscenza degli strumenti disponibili in Linux per videoscrittura, foglio di calcolo, programmazione	Saper utilizzare Linux per eseguire programmi preinstallati e non	LF, LI, VP, PC	8	PT



Modulo	5	RETI DI CALCOLATORI E LIVELLI ISO-OSI 1 E 2				
Unità	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Tempi	Lavoro domestico
U1 Modello ISO-OSI	UUPP	Genesi ed evoluzione delle reti e di Internet Architettura centralizzata e distribuita Reti a commutazione di circuito e a commutazione di pacchetto Modelli client/server. Topologia delle reti LAN, MAN, WAN, WLAN Modello ISO-OSI e architettura TCP/IP Classificazione delle reti di calcolatori.	Saper riconoscere le caratteristiche di vari tipi di reti.	LF, DI, AL, PG, VS	5	ST, EX, PR
U2 TCP/IP	UUPP	Avvento del TCP/IP. Nascita del Web e sue tecnologie di base: principi di funzionamento dell'HTTP e del DNS. Gerarchia dei nomi di dominio in Internet. Livelli di rete, protocolli, interfacce, comunicazione apparente e reale tra livelli paritetici. PDU, SDU e PCI; nomi "reali" dei PDU: segmenti, pacchetti, frame. Standard di rete e standard 802.3 e 802.11.	Saper valutare correttamente l'importanza degli standard di rete aperti.	LF, DI, AL, PG, VS	5	ST, EX, PR
U3 Livello 1	UUPP	Mezzi trasmissivi per le reti. Tipologie di collegamenti cablati, cavi UTP Fibre ottiche	Saper distinguere le differenze tra i collegamenti cablati e i principi di funzionamento delle fibre	LF, DI, AL, PG, VS	5	ST, EX, PR
U4 Livello 2	UUPP	Modalità di accesso al mezzo trasmissivo Collisioni e domini di collisione CSMA/CD, CSMA/CA, TDMA	Saper descrivere il funzionamento a livello 2 dei vari standard	LF, DI, AL, PG, VS	5	ST, EX, PR
U5 Ethernet IEEE 802.3	UUPP	Algoritmi di backoff e domini di collisione Frame Ethernet e campi Indirizzo MAC Sottolivelli MAC e LLC Dispositivi: modem, hub, bridge, switch	Saper descrivere gli algoritmi a livello 2 Saper scegliere i dispositivi a livello 2	LF, DI, AL, PG, VS	5	ST, EX, PR
LAB Esperienze	UUPP	Introduzione al simulatore Packet Tracer	Saper utilizzare il simulatore Packet Tracer Inserzione di dispositivi terminali (PC) e apparati di interconnessione (hub, bridge, switch)	LF, LI, VP, PC	15	PT

**Esperienze pratiche previste per ogni modulo:**

Modulo	Titolo	Esperienze
1	CODIFICA DELL'INFORMAZIONE	Simulazione con Multisim di semplici circuiti: porte logiche di base, RAM e ALU. Circuito per il calcolo della parità con XOR. Saper usare correttamente il simulatore per verificare semplici circuiti digitali.
2	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	Simulazioni con di: – RAM da 8 KB – ALU con 74181
3	LAB. PYTHON	Esperienze di programmazione sui contenuti trattati: sintassi delle strutture di base del linguaggio: for, if, ecc.; funzioni, dati strutturati (liste, dizionari, tuple,...), files di testo e binari; gestione degli errori.
4	GNU/LINUX	Installazione e uso di Linux su un PC o macchina virtuale (VirtualBox) Comandi base della shell MSDOS e Linux, operazioni a linea di comando Uso dei programmi già installati
5	RETI DI CALCOLATORI E LIVELLI ISO-OSI 1 E 2	Introduzione al simulatore Packet Tracer e inserzione di dispositivi terminali (PC) e apparati di interconnessione (hub, bridge, switch)



Requisiti minimi per il passaggio alla classe successiva suddivisi per modulo:

Modulo	Titolo	Conoscenze e Abilità minime
1	CODIFICA DELL'INFORMAZIONE	fare semplici conversioni nei formati: binario-esadecimale, aritmetica in complemento a 2, IEEE 754, codifica Gray e conoscere la codifica ASCII.
2	ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	Architettura di von Neumann e di Harvard a confronto. Ciclo di fetch-decode-execute. ALU e status register, unità di controllo, program counter, Instruction register. Memorie ROM e RAM tipologie. Concetto di interrupt, IRQ e DMA.
3	LAB. PYTHON	Sintassi delle strutture di base del linguaggio: for, if, ecc. Funzioni. Dati strutturati (liste, dizionari, tuple,...), files di testo e binari. Gestione degli errori.
4	GNU/LINUX	Installazione di Linux su macchina virtuale, interfaccia grafica di Linux e principali strumenti disponibili. Comandi base della shell MSDOS e di Linux.
5	RETI DI CALCOLATORI E LIVELLI ISO-OSI 1 E 2	Topologia delle reti: LAN, MAN, WAN, WLAN Modello ISO-OSI e architettura TCP/IP Livelli di rete, protocolli, interfacce, comunicazione apparente e reale tra livelli paritetici. PDU, SDU e PCI; nomi "reali" dei PDU: segmenti, pacchetti, frame. Standard di rete e standard 802.3 e 802.11. Modalità di accesso al mezzo trasmissivo, collisioni e domini di collisione, CSMA/CD, CSMA/CA, TDMA. Frame Ethernet e campi, algoritmo di backoff e domini di collisione, indirizzo MAC e sottolivelli MAC e LLC Dispositivi principali: Modem, HUB, Bridge, Switch e loro uso base in Packet Tracer

Lancenigo di Villorba, 16 ottobre 2024.

I docenti:

.....