

Disciplina: Sistemi e Reti

Piano di Lavoro per l'anno scolastico 2018/2019

Docente: Prof. Lea Cascio

Libri di testo in adozione:
Sistemi e Reti
"Internetworking"
Baldino et alii (Juvenilia)

Nel corso dell'anno scolastico appena trascorso si è concluso il primo triennio della Articolazione "Telecomunicazioni", che ha completato l'offerta del nostro Istituto affiancandosi all'articolazione "Informatica" già presente al "Di Vittorio – Lattanzio" da diversi anni.

Nel corso dell'intero triennio tutte le discipline di indirizzo hanno avuto una fortissima impronta laboratoriale, tanto nella sperimentazione dell'elettronica tradizionale quanto nell'utilizzazione, spesso creativa, delle infinite applicazioni che il microcontrollore Arduino permette. Questo dispositivo, che è alla base della domotica e dell'Internet of Things (IoT), avvicina i nostri allievi al mondo dei sensori e della loro utilizzazione ed integrazione con sistemi di controllo, cablato o wireless, in prossimità o in remoto via web.

Il percorso didattico, completamente nuovo e pionieristico, si è rivelato arricchente e stimolante per gli allievi; inoltre il "timing" e la modalità di presentazione degli argomenti consentono lo sviluppo di una buona capacità critica e di un adeguato grado di autonomia nelle diverse fasi dei progetti: ideazione, creazione, prototipazione, test, presentazione e documentazione.

Sulla base di questa positiva esperienza anche questo anno si seguiranno dunque le modalità utilizzate in precedenza, perfezionandone ulteriormente i dettagli. Naturalmente, al centro dell'attenzione sarà lo studio e la progettazione delle Reti di calcolatori. Anche qui lo sviluppo della disciplina seguirà nel corso dell'anno un approccio multiforme, comprendente lo studio della teoria, la simulazione su software specifico, l'analisi di materiale didattico presente in rete e, verso la fine d'anno, secondo la risposta della classe, anche la reale esperienza su apparati di rete (Router Cisco e Switch Cisco) che, in dotazione al nostro Istituto grazie alla costituzione della "Cisco Networking Academy Di Vittorio Lattanzio", permettono ai nostri allievi dell'articolazione TLC di acquisire una conoscenza reale su dispositivi professionali che gli studenti imparano a configurare ed utilizzare per la realizzazione delle reti.

Per la disciplina di "Sistemi e Reti" il Docente concorre a far conseguire allo

studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- 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 vita e 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.

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- 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
- 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

L'articolazione dell'insegnamento di "Sistemi e Reti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio	
Conoscenze	Abilità
Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.	Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione.
Procedure di installazione e	Identificare i principali dispositivi

configurazione dei componenti hardware e software di un sistema di elaborazione.	periferici; selezionare un dispositivo adatto all'applicazione data.
Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi.	Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.
Struttura e organizzazione di un sistema operativo e politiche di gestione dei processi.	Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo.
Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo.	Scegliere il sistema operativo adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo .
Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise.	Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi.
Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo.	Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.
Normative e tecnologie informatiche per la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.	Individuare prodotti hardware, software e servizi di elaborazione dell'informazione multimediale per applicazioni date.
Codifica dell'informazione e metodi di rilevazione e correzione degli errori di trasmissione dell'informazione.	Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
Tecniche di codifica e compressione dell'informazione multimediale.	
Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese	

La classe IV T di questo anno, formata da 17 studenti iscritti e regolarmente frequentanti, è costituita da allievi che hanno scelto la nuova articolazione spinti da interesse specifico per la materia e curiosità verso i nuovi sviluppi delle Telecomunicazioni.

La classe, pur con le naturali differenze relative ad inclinazioni individuali, conoscenze pregresse e modalità di applicazione alle lezioni ed allo studio in generale, mostra discrete capacità di sperimentazione laboratoriale ed un livello apprezzabile di autonomia nel lavoro, certamente suscettibile di ampio miglioramento

in buona parte degli allievi.

E' troppo presto per esprimere valutazioni sul profitto degli allievi nel corrente anno scolastico, ma occorrerà certamente concentrare gli sforzi nel migliorare negli allievi la metodologia dello studio individuale, l'approfondimento dei problemi e l'attitudine alla ritenzione dei concetti appresi in classe, capacità che non sembrano essere del tutto adeguate alla complessità degli argomenti presentati.

Va riconosciuto che, pur risultando non sempre capaci di organizzare un adeguato metodo di lavoro, tutti gli allievi apprezzano la struttura "multiforme" del corso che è articolata di volta in volta "a rotazione" tra parte teorica, simulazione e verifica pratica dei circuiti.

Si insisterà molto perché gli allievi curino la stesura di un "quaderno" o "diario di bordo" personale per la conoscenza del microcontrollore Arduino, utilizzato per la sperimentazione e la progettazione di sistemi elettronici e di Tlc.

La metodologia delle valutazioni si articola in: compiti scritti, compiti a casa, relazioni di laboratorio, prove pratiche in aula in gruppo ed individuali, interrogazioni orali, dibattito collettivo.

Le modalità di recupero in itinere si svolgeranno nei periodi concordati in sede del Consiglio di Classe e saranno orientati a metodologie che permettano lo scambio di competenze tra gli allievi ed un "tutoring incrociato" che favorisca l'autonomia nello studio e la crescita dell'autostima negli allievi che presentano maggiori difficoltà.

Gli incontri con le famiglie avverranno durante il ricevimento in orario antimeridiano, su appuntamento o, ove importante e necessario, secondo le possibilità delle famiglie. Inoltre vi saranno incontri con le famiglie nei due colloqui generali pomeridiani stabiliti in sede di programmazione delle attività scolastiche.

Di seguito si presenta il programma preventivo, che, come già detto, è necessariamente indicativo e sarà via via definito e modulato nel corso dell'anno sulla base del grado di ricettività della classe.

Programma preventivo di Sistemi e Reti

- Architettura delle reti: definizioni, strutture, generalità
- Apparati di rete: Hub, Switch, Bridge, Router
- Modello OSI e TCP/IP
- Protocolli di rete: definizioni e generalità
- Indirizzamento IPV4 e IPV6
- Reti e sottoreti: pianificazione degli indirizzi

- Protocolli TCP e UDP: differenze ed impieghi
- Network Media: cavi in rame, fibra ottica, wireless
- Conversione A/D
- Controllo degli errori: codici di parità, CRC, codice di Hamming
- Struttura del frame TDM: struttura TDM Europa e USA
- Modulazioni numeriche: PAM, PWM, PPM, QAM, ASK, PSK, FSK
- Cavi di rete: realizzazione e standard

Attività di laboratorio e software applicativo

Circuiti con Arduino: progetti diversi con uso di servomotori, touch sensor, sound sensor, fotocellule, termoresistenze, sensori ad ultrasuoni, accelerometri, sensori di presenza IR, sistemi RFID, comunicazioni Bluetooth e Wifi.

Studio ed utilizzazione della strumentazione di base:

- multimetro
- alimentatore stabilizzato
- generatore di funzioni
- oscilloscopio

Montaggio su bread board

Test di funzionalità dei circuiti

Programmi di simulazione di circuiti elettronici

Utilizzazione del software di simulazione **Packet Tracer**

Prof. Lea Cascio

LeaCascio