

**LICEO SCIENTIFICO STATALE
"G.GALILEI"**

Dipartimento di Informatica

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

2022/2023

INDICE

1. Premessa (finalità educative generali)
2. Obiettivi Specifici di apprendimento
3. Linee metodologiche di insegnamento
4. Contenuti disciplinari
5. Mezzi e strumenti di lavoro
6. Criteri e Modalità di Valutazione
7. Modalità di Recupero

1.Premessa (finalità educative generali)

L'insegnamento dell'Informatica nella scuola ha le seguenti specificità:

- favorisce lo sviluppo della creatività per le molteplici metodologie che offre nell'affrontare e risolvere un problema;
- è essenzialmente basata su un paradigma costruttivista. La progettazione di algoritmi è attività logica che produce risultati visibili ;
- aiuta a padroneggiare la complessità:imparare a risolvere problemi informatici aiuta a risolvere problemi complessi in altre aree;

2.Obiettivi specifici di apprendimento

Nel primo biennio lo studente è introdotto allo studio delle caratteristiche architetture di un computer:

- Concetto di hardware e di software;
- Sistemi di numerazione e codifica binaria;
- Rappresentazione dei numeri e dei codici alfanumerici ASCII e Unicode;
- Elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria e le principali periferiche.

Apprende il concetto di sistema di elaborazione, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni; il concetto di processo come programma in

esecuzione, il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità del sistema operativo.

Si affrontano gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Partendo da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base, l'obiettivo è far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico.

Nel secondo anno lo studente è introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli vengono illustrati il concetto di algoritmo e le principali tipologie di linguaggi. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice e in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si approfondisce la sintassi.

Si introducono la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si conducono gli studenti ad un uso efficace della comunicazione, della ricerca di informazioni e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali.

Nello specifico, nel terzo anno si approfondisce la capacità di implementare un algoritmo in un linguaggio di programmazione e si acquisiscono le metodologie di programmazione.

Nel quarto anno si progettano le basi di dati nel modello relazionale e si apprendono i linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati. Si introducono i linguaggi di markup per la progettazione web.

Nel quinto anno si realizzano percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline.

3. Metodologiche di insegnamento

Nel primo biennio verranno privilegiati gli strumenti di lavoro più comuni per favorire l'apprendimento dei concetti legati alla struttura fisica e logica del computer, uniti agli imprescindibili concetti della logica delle operazioni di base.

Nelle lezioni teoriche verranno utilizzate le seguenti metodologie:

- Lezione frontale con l'ausilio di risorse digitali e strumenti multimediali (presentazioni, immagini, video);
- Lezione dialogata interattiva;
- La scoperta/ricerca guidata, privilegiando elementi di osservazione e intuizione logica.
- Nelle lezioni pratiche verranno utilizzate le seguenti metodologie:
- Lezione interattiva in laboratorio mediante rapport one to one con computer;
- Esercitazioni guidate individuali e di gruppo (per gruppi omogenei ed eterogenei);
- Lavoro cooperativo/collaborativo;
- Frequente ricorso al Problem Solving.

4. Contenuti disciplinari

Primo biennio

-Introduzione all'Informatica.

I campi di applicazione dell'informatica. Elaborazione, memorizzazione, trasmissione. I concetti basilari dell'informatica e dei suoi campi di applicazione.

-Il computer

Fornire agli studenti una descrizione, di quelle che sono le componenti hardware del sistema di elaborazione, delle loro caratteristiche e dei principi di funzionamento.

Competenze:

Conoscere la struttura logico-funzionale di un sistema di elaborazione

Comprendere le peculiarità dei vari componenti del computer

Conoscere ed utilizzare correttamente i termini tecnici relativi ai componenti architettureali

Saper distinguere le principali periferiche e le loro funzioni

Contenuti:

Scheda madre

CPU Periferiche di input e output

Memoria centrale RAM, ROM e CACHE

Memoria di massa

-Elaborazione digitale di un documento

Fornire allo studente uno strumento idoneo alla elaborazione di un documento digitale per la produzione di relazioni e ricerche

Competenze:

Utilizzare le principali procedure di un editor di testi.

Produrre e presentare in modo ordinato un documento, rispettando le principali regole formali dei testi (impaginazione, interlinea, paragrafi, tabelle)

Inserire oggetti di tipo diverso in un documento

Contenuti:

Documenti di Google

Principali funzionalità

-La rappresentazione delle informazioni

Fornire agli studenti i concetti basilari per la rappresentazione dell'informazione all'interno del sistema di elaborazione.

Competenze:

Utilizzare i sistemi di numerazione a notazione posizionale binario ed esadecimale

Contenuti

Rappresentazione delle informazioni numeriche, conversioni nei vari sistemi di numerazione

Rappresentazione delle informazioni alfanumeriche, codifica ASCII e UNICODE

Rappresentazione delle informazioni multimediali: immagini, suoni e video

-Gli strumenti di presentazione

Abituare lo studente a saper esporre concetti ed idee tramite presentazioni strutturate.

Competenze:

Utilizzare le regole per la realizzazione di una presentazione

Utilizzare con proprietà le principali procedure del programma

Contenuti:

Schema e presentazione delle diapositive

Le diapositive: Strutture e Layout

Immagini, disegni, grafici, effetti di transizione ed animazione

Collegamenti ipertestuali

-Il sistema operativo: caratteristiche e funzionalità di base

Fornire agli studenti il concetto software di base e applicativo, delle funzionalità di base e delle caratteristiche dei sistemi operativi più comuni.

Competenze:

Conoscere l'evoluzione dei sistemi operativi

Conoscere i principali sistemi operativi

Conoscere la struttura e le principali funzioni di un sistema operativo

Contenuti:

Software e le categorie del software

Software di base o di sistema: il sistema operativo come gestore di risorse

Principali funzionalità dei sistemi operativi

-I dati in un foglio elettronico

Competenze

Utilizzare le funzioni di base di un foglio di calcolo

Impostare formule e distinguere indirizzamenti relativi e assoluti

Costruire grafici, leggere grafici e ricavare informazioni sui dati

Contenuti:

Foglio elettronico Microsoft-Excel/Fogli di Google

Principali funzionalità

-Fondamenti sulle reti. Internet

Fornire agli studenti il concetto di rete di elaboratori, di condivisione delle risorse e delle problematiche relative alla comunicazione tra sistemi di comunicazione.

Competenze:

Conoscere la struttura della rete Internet

Classificare una rete in base alla sua estensione e alla sua tipologia

Sfruttare i principali servizi offerti dalla rete Internet in maniera consapevole

Contenuti:

Dalla rete di terminali alla rete di elaboratori

Panoramica su Internet: modello client-server, i protocolli, URL, indirizzi numerici e indirizzi mnemonici, i DNS, i domini

Connessione a Internet

Risorse della Google Workspace

- Introduzione alla programmazione

Gli algoritmi.

Abituare gli alunni ad analizzare e a formalizzare i problemi tramite la costruzione di modelli. I diagrammi di flusso.

Competenze:

Riconoscere le specifiche di semplici problemi

Individuare variabili, costanti, tipi di dato, espressioni e istruzioni di semplici algoritmi

Rappresentare un algoritmo risolutivo utilizzando un diagramma di flusso e applicando i costrutti della programmazione strutturata

Contenuti:

Definizione di algoritmo

Classificazione dei principali tipi di dati elementari

Operazioni sui dati e le istruzioni di assegnazione

Strutture di controllo: sequenza, selezione semplice a una e a due vie

Rappresentazione dell'algoritmo tramite diagrammi di flusso e pseudolinguaggio. Cenni al linguaggio C con esempi elementari.

Secondo biennio

Dal problema al programma

Analizzare e formalizzare i problemi tramite la costruzione di modelli, ricercare algoritmi risolutivi.

Competenze:

Conoscere le fasi della programmazione

Riconoscere le specifiche di semplici problemi, i dati di input, i dati di output e di dati di lavoro

Individuare variabili, costanti, tipi di dato, espressioni e istruzioni di semplici algoritmi

Rappresentare un algoritmo risolutivo utilizzando i diagrammi di flusso e applicando i costrutti della programmazione strutturata

Contenuti:

Definizione di algoritmo

Le operazioni sui dati e le istruzioni di assegnazione

Le strutture di controllo: la sequenza, la selezione semplice/annidata , introduzione all'iterazione

-Ambiente di programmazione C

Installare e saper utilizzare le funzioni fondamentali dell'ambiente di sviluppo. Editare, commentare, correggere, compilare ed eseguire semplici programmi che richiedono interazione con l'utente.

Competenze:

Conoscere le istruzioni di comunicazione con l'utente

Sapere come formattare l'output sullo schermo

Comprendere l'importanza del commento del codice

Contenuti:

Editare, testare e collaudare un programma in C

Input e output dei dati

Istruzioni in sequenza

Scrivere espressioni utilizzando operatori matematici, di confronto e logici

Codificare la selezione semplice e nidificata

Codificare la selezione multipla

Effettuare l'annidamento delle istruzioni

Combinare più selezioni con condizioni logiche

Commento al codice

Introduzione della codifica dei cicli iterativi

Utilizzo la trace table per individuare errori nel codice

-Strutture dati e algoritmi

Fornire agli studenti i concetti per consentire lo sviluppo di applicazioni che fanno uso di strutture di dati semplici e complesse:

Competenze

Conoscere la differenza tra variabili semplici e variabili strutturate

Saper rappresentare i dati nelle idonee strutture

Conoscere gli algoritmi fondamentali per la gestione delle strutture dati

Contenuti

Organizzare dati in vettori, matrici, record e vettori di record

Applicare gli algoritmi di ordinamento

Applicare gli algoritmi di ricerca

-Strutture di dati

Saper utilizzare dati strutturati monodimensionali e bidimensionali.

Competenze:

Creare, usare e gestire strutture dati per la risoluzione di problemi specifici

Contenuti:

I vettori a una e due dimensioni: caricamento, ricerca di un elemento, ritorno del contenuto, ordinamento, shift e rotazione

Le stringhe come vettori di caratteri

-Progettazione di pagine web

Fornire agli studenti le conoscenze per la creazione di pagine statiche mediante un linguaggio di markup.

Competenze

Utilizzare un editor per la creazione di pagine web

Produrre e presentare un documento web, rispettando le principali regole formali che consentono di garantire una buona usabilità di un sito

Competenze di progettazione di pagine web

Contenuti

Creare una semplice pagina HTML

Inserire titoli e sottotitoli, paragrafi, barra orizzontale

Creare elenchi puntati e numerati

Inserire una tabella

Creare un collegamento

Inserire un'immagine, un video o un suono

-Basi di dati

Fornire agli studenti una visione di insieme sui diversi tipi di dati del sistema informatico e la capacità di rappresentare situazioni reali attraverso modelli.

Competenze:

Acquisire i concetti fondamentali sulle basi di dati

Saper rappresentare situazioni reali attraverso modelli

Contenuti:

Introduzione ai sistemi informativi aziendali. Differenza tra archivi e basi di dati

Teoria del modello Entità/Relazioni (progettazione concettuale e logica)

-Creazione e manipolazione di un database

Fornire agli studenti gli strumenti per creare, modificare e manipolare una base di dati.

Competenze:

Saper definire, creare ed aprire un nuovo database

Saper creare una nuova tabella. Saper definire le caratteristiche dei campi nella struttura della tabella. Saper caricare i dati nella tabella

Saper definire le relazioni tra le tabelle

Saper creare le maschere per facilitare l'inserimento dei dati

Saper creare i report per la stampa dei dati

Saper importare ed esportare dati dal database

Contenuti:

Il software DBMS

La creazione delle tabelle. Le proprietà dei campi delle tabelle

Le relazioni tra tabelle

Le maschere

I report

-Interrogazione di un database

Fornire agli studenti gli strumenti per interrogare una base di dati.

Competenze:

Definire ed eseguire una query

Ordinare/ricercare/manipolare i dati in una tabella o in una query

Contenuti:

Le istruzioni fondamentali del linguaggio SQL

DDL, DML, DCL, QL

Le operazioni relazionali in SQL

Classe quinta

- Teoria delle reti di computer

Fornire agli studenti il concetto di rete di elaboratori, di condivisione delle risorse e delle problematiche relative alla comunicazione tra sistemi di comunicazione. Approfondire la comunicazione attraverso la rete Internet.

Competenze:

Classificare una rete in base alla sua estensione e alla sua tipologia

Conoscere la struttura della rete Internet

Sfruttare i principali servizi offerti dalla rete Internet in maniera consapevole

Contenuti:

Dall'informatica centralizzata all'informatica distribuita. Dalla rete di terminali alla rete di elaboratori

I mezzi trasmissivi

Canali trasmissivi: punto-punto, broadcast. Commutazione di pacchetto. Commutazione di circuito.

Commutazione di pacchetto a circuito virtuale

Classificazione delle reti per tipologia e topologia

Reti Client/Server, peer to peer, ibride

Cenni sul modello ISO/OSI. Modello e funzioni dei singoli livelli

Architettura TCP/IP

Panoramica su Internet: indirizzi numerici e indirizzi mnemonici, i DNS, i server di Internet

Intranet ed Extranet

Il Cloud Computing

La sicurezza della rete

Indirizzi Ip-classi e indirizzi di rete

La crittografia. La firma digitale

Gli strumenti e le tecnologie per l'Amministrazione digitale

-La comunicazione attraverso la rete Internet e normativa sulla privacy

Competenze:

Saper scegliere ed indagare i software più appropriati a esigenze comunicative

Saper individuare lo strumento applicativo, tra quelli disponibili adatto alle proprie esigenze

Contenuti:

La comunicazione in rete

Tecniche di controllo e recupero dell'errore

La trasmissione delle informazioni in digitale

Normativa di riferimento

-I protocolli di rete

Competenze:

Classificare i protocolli di comunicazione

Saper individuare i singoli livelli di comunicazione

Contenuti:

Dalla rete di terminali alla rete di elaboratori: il modello Iso-Osi

La suite TCP-IP

I protocolli dei livelli Internet e di trasporto della pila TCP-IP

-La crittografia

Cenni storici

Sistemi crittografici monoalfabetici e polialfabetici

Sistemi crittografici simmetrici e asimmetrici

-Cenni alla bioinformatica (eventuale raccordo con i docenti di Scienze)

MEZZI E STRUMENTI DI LAVORO

Oltre ai testi di riferimento, verranno condivise risorse dal Web e gli studenti saranno invitati a confrontare ed integrare le diverse fonti.

Per la condivisione dei documenti verranno utilizzati la sezione Didattica del Registro elettronico Spaggiari e la Workspace di Google (per l'utilizzo della quale studenti e docenti sono provvisti di account personali d'Istituto).

CRITERI E MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Le fasi di verifica e valutazione saranno strettamente correlate e coerenti, nei contenuti e nei metodi, con le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento. Per tutte le classi ci si avvarrà di tipologie prove scritte, orali e pratiche. Per la loro valutazione si farà riferimento alle griglie precedentemente approvate.

Il numero di prove sarà quello stabilito nel Collegio dei docenti del 09/09/2022 (2 nel trimestre /3 nel pentamestre).

Tutte le verifiche saranno volte a valutare la conoscenza e la comprensione dei concetti, la proprietà di linguaggio, la correttezza delle applicazioni e la coerenza del ragionamento.

Insieme all'osservazione dell'impegno e della costanza (come deliberato dal Collegio dei docenti), formalizzate con l'ausilio delle apposite griglie di valutazione, concorreranno alla formulazione del giudizio individuale e alla sua successiva trasformazione in voto di fine trimestre e di fine anno.

Modalità di recupero:

Si rimanda alla circolare n.73 del 31/10/2017