

Programmazione di Informatica – classe 5^a

1. Obiettivi della disciplina

Si individuano i seguenti obiettivi principali:

- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi significativi in generale e in particolare connessi allo studio delle altre discipline
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- conoscere i modelli interpretativi della disciplina e imparare ad usarli nell'ambito di situazioni sempre più complesse.

2. Contenuti specifici scanditi per periodo

Periodo	Moduli	Contenuti
Settembre/ Novembre	MODULO 1: La programmazione ad oggetti	Crisi del software e OOP. Classi e oggetti. Metodi e creazioni di oggetti. Costruttori e distruttori. Rappresentazione in UML delle classi. Ereditarietà, polimorfismo e relazioni tra le classi. Sviluppo di programmi in C++ utilizzando il paradigma ad oggetti.
Novembre/ Dicembre	MODULO 2: Siti Web e HTML 1	Progettare un sito web Applicazioni di internet. Il sistema azienda e internet. Progettare un sito web: siti web statici e dinamici, la progettazione di un sito web, la realizzazione di un sito web. Accessibilità e usabilità. Valutazione delle caratteristiche di un sito web.
Gennaio	MODULO 3: Siti Web e HTML 2	Il linguaggio HTML/CSS L'HTML. La sintassi HTML. Il corpo del documento. La formattazione del testo. Le liste numerate e puntate. L'inserimento di immagini. I link. Le tabelle in HTML. I fogli di stile CSS.
Febbraio	MODULO 4: I database	Introduzione ai database Generalità. Storia dei database. Archivi e applicazioni informatiche. Dati, archivi e database. Funzioni di un DBMS Fasi di progettazione di un database Progettazione concettuale e logica. Modellazione logica. Implementazione e realizzazione.
Febbraio	MODULO 5: Modello E/R di un database	Elementi del modello E-R: entità e attributi Il modello E/R Istanze e attributi Classificazione degli attributi Domini Inclusionione degli attributi nel diagramma E/R Elementi del modello E-R: gli attributi chiave Attributi chiave-identificatori. Chiavi artificiali. Scelta della chiave e del codice univoco. Chiavi composte. Schema relazionale. Elementi del modello E-R: Le relazioni(o associazioni) Relazioni(o associazioni). Classificazione delle relazioni. Cardinalità e obbligatorietà degli attributi.

		Definizione del modello E/R Individuazione delle entità e degli attributi. Individuazione delle relazioni.
Febbraio/ Marzo	MODULO 6: Schema logico di un database	Dal modello E-R allo schema logico Il modello logico. Regole di derivazione. Operazioni relazionali Unione. Intersezione Prodotto Cartesiano Differenza. Selezione. Proiezione. Congiunzione o join.
Marzo	Modulo 7: Il linguaggio SQL	Il linguaggio SQL DDL, DML e SQL. Sviluppare una query in SQL. Select (distinct)...from...where ...group by... Funzione count(),sum(),max(),min(),avg()
Marzo/ Aprile	Modulo 8: Applicazioni tecnico-scientifiche	Algoritmi crittografici. Tecniche crittografiche. Cifrario di cesare
Aprile	MODULO 9: Principi teorici della computazione e dell'Intelligenza artificiale	Complessità computazionale di un algoritmo. Breve storia dell'intelligenza Artificiale. La nuova epoca dei Big Data. Estrarre informazioni dai dati con il Machine Learning: principali algoritmi. Le Neural Network: concetti base e applicazioni.
Maggio/ Giugno	MODULO 10: Le architetture di rete	Fondamenti di networking. La comunicazione tra computer. I protocolli di comunicazione. Dalle reti locali ai protocolli Internet (TCP/IP). Indirizzamento : IP V4 e IP V6. La sicurezza delle reti. Firma elettronica, digitale certificati e PEC.

3. Obiettivi essenziali

- Conoscere i principi di base della programmazione ad oggetti
- Saper progettare e sviluppare un'applicazione software con il paradigma della OOP
- Conoscere le applicazioni di internet in ambito aziendale
- Saper sviluppare un sito web utilizzando template in HTML/CSS
- Conoscere le fasi di progettazione di un database
- Saper progettare un database basato sul modello E-R e relazionale
- Conoscere la crittografia
- Conoscere il concetto di intelligenza artificiale
- Conoscere le principali tecniche algoritmiche del Machine Learning
- Conoscere i principi di base del networking
- Sapere in cosa consiste la sicurezza di una rete.
- Conoscere e sapere come funzionano la firma elettronica, digitale, certificati e PEC

4. Metodologia e strumenti utilizzati

Ogni modulo è articolato nel seguente modo:

- Descrizione degli obiettivi;
- proposta di un problema attinente alla vita reale relativo all'argomento
- analisi del problema e individuazione di una soluzione che richieda l'uso degli strumenti oggetto di studio

- Eventuale ripasso dei prerequisiti;
- Brevi spiegazioni teoriche e guida delle attività pratiche;
- Prima verifica e analisi dei risultati;
- Recupero e/o approfondimenti;
- Verifica

Le spiegazioni teoriche sono ampiamente supportate da una didattica mirata al problem solving e alla ricerca guidata della soluzione dei problemi proposti.

Se sarà necessario, si farà ricorso alla distribuzione di fotocopie e di materiale bibliografico tratto da manuali tecnici, riviste del settore, altri testi scolastici per poter integrare i manuali in dotazione non sempre aggiornati.

L'attività di laboratorio, essenziale al completamento dell'apprendimento delle nozioni teoriche, viene considerata fondamentale ed integrata nell'ambito della stessa teoria con cui procede in parallelo.

Libro di testo: *Info@pp 3* – Camagni Paolo, Nikolassy Riccardo – Hoepli.

Il libro di testo, il computer, la rete Internet saranno il punto di partenza per attività concretamente realizzate dagli studenti con eventuali altre risorse.

5. Prove di verifica

Per ogni periodo didattico si effettuano almeno due verifiche: accertamento dei prerequisiti, verifica formativa in itinere, verifica sommativa con modalità diverse a seconda dell'argomento trattato. Eventuali recuperi saranno gestiti preferibilmente in itinere, anche assegnando dei lavori da svolgere a casa controllati successivamente dall'insegnante.

In modo costante avviene anche l'osservazione degli alunni in relazione alle modalità di interazione nel gruppo, alla capacità di proporre soluzioni in modo chiaro e di ascoltare il punto di vista dei compagni, alla puntualità nelle consegne e al rispetto delle regole scolastiche.

Le tecniche utilizzate sono:

- Brainstorming
- Test scritti, preferibilmente a risposta aperta/ a risposta multipla/ vero-falso/ a completamento
- Interrogazioni orali
- Svolgimento di esercizi scritti
- Elaborazione di documenti in base a specifiche assegnate
- Attività pratiche di laboratorio

Esposizione di lavori svolti in laboratorio o ricerche individuali

6. Criteri di valutazione e scala valutativa

Tutte le discipline hanno un voto unico finale sia per il primo che il secondo periodo, con scala valutativa da 2 a 10.

La valutazione finale dei singoli periodi seguirà le indicazioni fornite dal Collegio dei Docenti.

Il docente individuerà di volta in volta l'opportunità di somministrare prove scritte, orali, pratiche o strutturate, secondo l'esigenza.

I criteri per la valutazione delle prove scritte/orali/pratiche si baseranno sui seguenti indicatori:

- impegno e partecipazione;
- conoscenze (sapere);
- competenze (saper fare);
- capacità di rielaborazione logiche e critiche;

- abilità espressive;
- originalità.

Il criterio di valutazione sarà rapportato agli obiettivi della singola prova, utilizzando in linea di massima la seguente scala valutativa:

- obiettivo completamente fallito: uno o due
- obiettivo non raggiunto o solo in minima parte: tre o quattro
- obiettivo raggiunto solo parzialmente: cinque
- obiettivo essenzialmente raggiunto, con riferimento a un obiettivo minimo: sei
- obiettivo sostanzialmente raggiunto, con qualche imprecisione: sette
- obiettivo pienamente raggiunto: otto
- obiettivo raggiunto in maniera articolata, documentata, originale: nove o dieci

7. Interventi individualizzati per il recupero e l'approfondimento

Si conviene che il criterio per individuare la necessità o meno di interventi di recupero sia la presenza di un numero significativo di insufficienze per quanto riguarda il singolo alunno, o di un numero elevato di esse in una verifica collettiva per quanto riguarda l'intera classe.

L'attività di recupero si effettuerà principalmente in itinere, cioè con ripresa di argomenti e proposta di esercizi riepilogativi nelle ore curricolari. Dopo il primo periodo si valuterà se effettueranno una/due settimane di rallentamento con verifica finale.

8. Criteri e metodi per la valutazione degli alunni con DSA

Per gli alunni con certificazione DSA/H le prove orali/scritte/pratiche e la loro valutazione avverranno in accordo a quanto stabilito nel PDP/PEI.