

INFORMATICA

DOCENTE: BORELLO Franco

Classe: 5 E

A.S.: 2015-2016

FINALITÀ

L'insegnamento di INFORMATICA nel quinto anno, a conclusione del percorso di studi, si propone di:

- far comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
- potenziare l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- far acquisire la consapevolezza critica dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;
- impostare un corretto approccio metodologico nell'analisi delle situazioni di incertezza;
- abituare alla precisione di linguaggio.

COMPETENZE

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà:

- padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete e la comunicazione multimediale
- essere in grado di individuare, scegliere e usare strumenti software per l'acquisizione, l'organizzazione e l'elaborazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica
- avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico (simulazioni)
- comprendere la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e delle reti locali, in modo da poter effettuare la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni
- essere in grado di documentarsi per collaborare alla configurazione, alla valutazione di prestazioni e al mantenimento dell'efficienza dell'ambiente di lavoro
- esprimersi con rigore logico e linguistico

CAPACITÀ

Lo studente deve inoltre maturare in sé la capacità di:

- riflettere sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze
- riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica e le altre discipline scientifiche
- ragionamento coerente ed argomentato
- induzione e deduzione.

OBIETTIVI SPECIFICI E CONTENUTI

Area tematica: Algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)

Obiettivi

- Usare il linguaggio Visual Basic per codificare algoritmi
- Approfondire il concetto di file
- Saper effettuare copie, spostamenti modifiche e ricerche operando con file (di testo e/o di record)
- Saper scrivere procedure con un linguaggio ad alto livello utilizzando le istruzioni fondamentali per i file
- Sviluppare semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica in alcuni esempi, connessi agli argomenti studiati in fisica (eventuale).

Contenuti

- I file
 - Definizione uso e limiti
 - File di testo e di record
 - Istruzioni fondamentali
 - Procedure per inserzione, ricerca, modifica, eliminazione, stampa
- Simulazioni connesse agli argomenti studiati in fisica (eventuale).

Area tematica: Basi di dati (BD)

Obiettivi

- Comprendere la necessità dei DB
- Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una BD
- Acquisire i concetti fondamentali per la creazione e manipolazione di Data Base
- Usare modelli per la progettazione (modello concettuale E/R) e implementazione (modello relazionale) DB
- Conoscere i vantaggi di un DBMS
- Creare una base di dati secondo il modello relazionale
- Reperire Inserire, modificare, eliminare informazioni
- Creare report e maschere
- Conoscere il linguaggio SQL

Contenuti

- Sistemi informativi (dati, informazioni, risorse e processi)
- Modello dei dati
- DBMS
- La progettazione concettuale: il modello E/R
 - Entità e attributi
 - Associazioni (tipi e proprietà)
 - Vincoli di integrità
 - Chiavi: candidate, primaria e straniera
- La progettazione logica: il modello relazionale
 - Le relazioni
 - Chiavi, schemi e occorrenze
 - Derivazioni delle relazioni dal modello E/R
 - Rappresentazioni delle associazioni e integrità referenziale
 - Il linguaggio del modello relazionale: le operazioni fondamentali: select project e join

- Normalizzazione (cenni)
- Dallo schema E/R allo schema logico relazionale (mapping)
- Ms Access
 - Gli elementi fondamentali: tabelle, query, report e maschere
 - Creazione di tabelle
 - Ricerca dei dati : query su una o più tabelle in relazione
 - Presentazione e aggiornamento dei dati con le maschere
 - Riepilogo dei dati con i report
 - Lo standard SQL
 - Istruzioni per la dichiarazione dei dati (DDL)
 - Istruzioni per manipolazione dei dati (DML)
 - Reperimento dati: SELECT e JOIN

Area tematica: Reti di computer (RC)

Obiettivi

- Conoscere i principali concetti relativi alla trasmissione a distanza dei dati e gli aspetti evolutivi delle reti.
- Conoscere la differenza tra elaborazione centralizzata e distribuita
- Conoscere le caratteristiche, il funzionamento e la struttura di una rete di computer
- Conoscere le varie topologie fisiche e logiche
- Conoscere i mezzi trasmissivi
- Conoscere le tecniche per la trasmissione dei dati.
- Conoscere il modello architetturale ISO/OSI e TCP/IP, il modello client/server e peer to peer.
- Conoscere gli indirizzi IP e le classi di indirizzi.
- Conoscere i concetti fondamentali relativi alle tecnologie mobili

Contenuti

- I principali concetti relativi alla trasmissione a distanza dei dati e gli aspetti evolutivi delle reti.
- Elaborazione centralizzata e distribuita.
- Le caratteristiche, il funzionamento e la struttura di una rete di computer.
- Topologie fisiche e logiche.
- I mezzi trasmissivi.
- Tecniche per la trasmissione dei dati.
- Il modello ISO/OSI e l'architettura TCP/IP.
- Il modello client/server e peer to peer.
- Indirizzi IP e le classi di indirizzi.
- Tecnologie mobili.
- Sicurezza in rete.

Area tematica: elaborazione digitale dei documenti (DE)

Obiettivi

- Conoscere le tecniche di progettazione e costruzione di un sito web
- Conoscere e usare il linguaggio HTML per realizzare pagine web statiche.
- Pubblicare pagine web su Internet

Contenuti

- Principali tag HTML e proprietà CSS.
- Creazione di menu con effetto di roll-over.

- Inserimento di immagini e video.
- Controllo della correttezza di una pagina web.
- Proprietà del testo.
- Smussare i bordi di un div con proprietà CSS.
- Proprietà Position CSS.
- Creazione di un menù a tendina.
- Tabelle in HTML.

Area tematica: computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)

Obiettivi

- Conoscere alcuni algoritmi di calcolo numerico
- Conoscere i concetti fondamentali sul calcolo approssimato della radice di una equazione
- Conoscere i concetti fondamentali sul calcolo approssimato delle aree
- Conoscere i concetti fondamentali sui metodi di discretizzazione

Contenuti

- Il calcolo numerico
- Calcolo approssimato della radice di una equazione
- Calcolo approssimato delle aree
- Concetti fondamentali sui metodi di discretizzazione

SAPERI ESSENZIALI

Area tematica: Algoritmi e linguaggi di programmazione

I file: accesso sequenziale e diretto, inserzione dati, ricerca, modifica, stampa, elaborazioni semplici.

Area tematica: BD Basi di dati

Progettazione Data Base: il modello E/R. Il software per la gestione dei database. Caratteristiche generali di Ms Access. Definire, aprire un data base, definire le tabelle, le associazioni, realizzare query semplici, creare maschere e report. Il concetto di chiave e vincolo.

Lo standard SQL: istruzioni del DDL, del DML, di reperimento dati: SELECT e JOIN.

Area tematica: elaborazione digitale dei documenti

Il linguaggio HTML (i principali tag per gestire, in una pagina web, titoli, testi, immagini, paragrafi, formattazione del testo, link)

Area tematica: Reti di computer (RC)

I principali concetti relativi alla trasmissione a distanza dei dati; conoscere le varie topologie fisiche e logiche; i mezzi trasmissivi; le tecniche per la trasmissione dei dati.

Il modello architetturale ISO/OSI e TCP/IP; il modello client/server e peer to peer.

Indirizzi IP. Sicurezza in rete.

Area tematica: computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)

Algoritmi di calcolo numerico (approssimazione della radice di una equazione, calcolo approssimato di integrali)

METODOLOGIA DI LAVORO

La metodologia di lavoro dovrà favorire la partecipazione attiva degli allievi al processo educativo e l'acquisizione di una progressiva autonomia operativa, attraverso il potenziamento delle conoscenze e delle abilità specifiche. Gli studenti dovranno essere in grado di usare le tecniche e gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline. Per questa ragione le unità didattiche verranno trattate, di volta in volta, nel periodo temporale più adatto a favorire la migliore interdisciplinarietà.

Il rapporto fra teoria e pratica sarà mantenuto su di un piano paritario e i due aspetti saranno strettamente integrati.

Si cercherà inoltre, ove possibile, di preparare gli studenti secondo gli standard europei previsti da ECDL. Prendendo anche spunto dagli interessi personali degli allievi si cercherà infine di favorire l'approfondimento individuale e l'attività di ricerca su temi (anche interdisciplinari) collegati al programma affrontato.

Come strumenti si utilizzeranno la lezione frontale, la lezione dialogata, le discussioni collettive e il lavoro di gruppo. Alla lezione frontale si farà ricorso prevalentemente nella fase di sistemazione teorica dei contenuti, mentre il lavoro individuale o di gruppo sarà utilizzato soprattutto nella fase di ricerca e di risoluzione di problemi.

L'attività di laboratorio, strettamente collegata agli argomenti trattati, consisterà nell'uso di strumenti hardware e nella realizzazione di procedure software.

STRUMENTI DI VERIFICA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Tenuti presenti gli obiettivi formativi e didattici da raggiungere ed i tempi di assimilazione di ciascuna classe, si prevede di verificare il livello raggiunto nella conoscenza degli argomenti trattati con verifiche scritte, orali e pratiche.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, esercitazioni su piccoli segmenti di unità, questionari su temi di tipo teorico, verifiche sommative su intere unità. Mediante tali prove si intendono valutare, oltre al possesso dei contenuti, anche le abilità raggiunte nell'utilizzare le strutture dati, le tecniche e gli strumenti più adeguati alla risoluzione del quesito proposto, nonché la capacità di affrontare situazioni nuove in contesti noti e di applicare, in modo sempre più autonomo, le conoscenze e le tecniche apprese alla soluzione di problemi in contesti via via più complessi.

Verranno proposte, se possibile, verifiche comuni per classi parallele.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo informatico, la capacità di impostare e svolgere correttamente ragionamenti deduttivi e di effettuare collegamenti.

Le prove di laboratorio verranno valutate tenendo conto sia del metodo scelto dallo studente per affrontare il problema proposto, sia del grado di autonomia manifestato durante l'esecuzione del lavoro e del rispetto delle scadenze.

Si ritiene inoltre essenziale che l'allievo debba in ogni momento essere messo a conoscenza del giudizio dell'insegnante sul suo grado di preparazione, così da potersi orientare per un eventuale lavoro di recupero ed avere la conferma della bontà del suo lavoro.

Il voto numerico assegnato all'allievo al termine di ogni quadrimestre sarà l'espressione sintetica di un giudizio alla cui formulazione concorrono:

- la preparazione di base e il percorso compiuto
- la conoscenza dei contenuti, sia in termini quantitativi che qualitativi

- l'esposizione scritta e orale con particolare attenzione all'uso della terminologia specifica e del formalismo proprio della disciplina
- la capacità di analisi e risoluzione dei problemi
- il possesso di strumenti operativi e di tecniche specifiche, con particolare attenzione agli strumenti hardware e software
- la capacità di effettuare sintesi e collegamenti, sfruttando adeguatamente sia le doti intuitive che quelle razionali
- l'impegno e il rispetto delle scadenze.

Per quanto riguarda la scala di valutazione si fa riferimento alla **Scheda di valutazione delle prove sommative in decimi** approvata dal Collegio Docenti e inserita nel POF adattata agli obiettivi della Disciplina.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

L'insegnante prevede di organizzare individualmente, laddove se ne verifichi la necessità, interventi di recupero in itinere.

Nel corso dell'anno scolastico potranno essere concordati e attivati, su richiesta di singoli o piccoli gruppi di studenti, sia lo Sportello DIDATTICO che lo Sportello HELP.