

Liceo E. Fermi - Paternò

Liceo Scientifico Opzione Scienze Applicate

Programmazione Dipartimentale di Informatica

PROFILO GENERALE E COMPETENZE

L'insegnamento di Informatica deve contemperare diversi obiettivi:

- comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione;
- acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica;
- utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline;
- acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso.

Questi obiettivi si riferiscono ad aspetti fortemente connessi fra di loro, che saranno trattati in modo integrato mantenendo su di un piano paritario teoria a pratica.

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà acquisire la conoscenza e la padronanza di uno strumento o di una classe di strumenti, la loro applicazione a problemi significativi, la conoscenza dei concetti teorici ad essi sottostanti, la riflessione sui vantaggi e sui limiti e sulle conseguenze del loro uso.

Nel corso degli studi verranno proposti problemi significativi e, nello stesso tempo, tali da permettere un collegamento permanente con le altre discipline. In questo modo l'informatica, oltre a proporre i propri concetti e i propri metodi, costituirà anche uno strumento del lavoro dello studente.

Dal punto di vista dei contenuti il percorso ruoterà intorno alle seguenti aree tematiche:

- architettura dei computer (AC)
- sistemi operativi (SO)
- algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)
- elaborazione digitale dei documenti (DE)
- reti di computer (RC)
- struttura di Internet e servizi (IS)
- computazione, calcolo numerico e simulazione (CS)
- basi di dati (BD).

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

PRIMO BIENNIO

Nel primo biennio verranno usati gli strumenti di lavoro più comuni del computer insieme ai concetti di base ad essi connessi.

Verranno introdotte le caratteristiche architettoniche di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. (AC)

Verrà spiegato il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni. Verrà introdotto il concetto di processo come programma in esecuzione, illustrato il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system. (SO)

Verranno introdotti gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione, con particolare attenzione al foglio elettronico. (DE)

Verranno introdotti la struttura e i servizi di Internet. Insieme alle altre discipline si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso.

Verranno introdotti i principi alla base dei linguaggi di programmazione, illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Verrà sviluppata la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi.(AL)

SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio si procede ad un allargamento della padronanza di alcuni strumenti e un approfondimento dei loro fondamenti concettuali. La scelta dei temi dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline. Sarà possibile disegnare un percorso all'interno delle seguenti tematiche:

- Strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (HTML, etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web. (DE)
- Introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati (BS)
- Implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti. (AL)

QUINTO ANNO

Verranno studiati i principali algoritmi del calcolo numerico (CS), introdotti i principi teorici della computazione (CS) e affrontate le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete (RC) (IS). Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, saranno inoltre sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica (studio quantitativo di una teoria, confronto di un modello con i dati...) in alcuni esempi, possibilmente connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze (CS).

**Programmazione Dipartimentale di “Informatica” per le classi prime
A.S. 2018/2019**

COMPETENZE – ABILITA’/ CAPACITA’

CONOSCENZE

1. Conoscere il significato di alcuni termini di uso comune nel contesto specifico dell’informatica
2. Conoscere l’architettura e i componenti fondamentali di un computer;
3. Conoscere le caratteristiche logico-funzionali di un computer e il ruolo strumentale svolto nei vari ambiti (calcolo, elaborazione, comunicazione, ecc.);
4. Conoscere come vengono immagazzinate ed elaborate le informazioni e come vengono codificati i dati;
5. Conoscere il ruolo e le tipologie di software che fanno funzionare i computer;
6. Conoscere le norme sulla sicurezza informatica, sulla privacy e sul diritto d’autore;
7. Conoscere i metodi di archiviazione di progetti e documenti;
8. Conoscere le caratteristiche principali di un sistema operativo;
9. Usare i principali software di produttività personale

COMPETENZE da raggiungere a fine anno scolastico

1. Saper discriminare tra i vari tipi di memorie
2. Saper gestire un computer
3. Saper come espandere le funzionalità di un computer
4. Saper utilizzare le principali funzioni di un sistema operativo;
5. Conoscere i principali concetti della gestione dei file ed essere in grado di organizzare efficacemente file e cartelle;
6. Saper scegliere il corretto software in base al lavoro da svolgere;

ABILITA’ / CAPACITA’

1. Riconoscere i tipi di file in base alle estensioni;
2. Saper utilizzare programmi per comprimere ed estrarre file di grandi dimensioni;
3. Lavorare con documenti di testo e salvarli in diversi formati;
4. Migliorare l'aspetto dei documenti applicando opportune formattazioni;
5. Inserire tabelle, immagini e oggetti grafici nei documenti;
6. Modificare le impostazioni di pagina dei documenti, controllare e correggere errori di ortografia prima della stampa finale;
7. Creare una presentazione multimediale.

OBIETTIVI MINIMI

1. Conoscere le principali caratteristiche architetture di un computer;
2. Conoscere le caratteristiche e le funzionalità di base di un sistema operativo;
3. Saper utilizzare le principali funzioni dei sistemi operativi più comuni;
4. Conoscere i principali concetti della gestione dei file ed essere in grado di organizzare efficacemente file e cartelle;

5. Saper utilizzare le funzionalità di base di un elaboratore di testi;
6. Saper creare una semplice presentazione multimediale;
7. Conoscere i principali aspetti riguardanti l'ergonomia, la salute, la privacy ed il diritto d'autore con riferimento alle principali norme legislative.

CONTENUTI:

Modulo 1 : AC - CARATTERISTICHE ARCHITETTURALI DI UN COMPUTER

U.D.1: Rappresentazione delle informazioni

- 1.1.1 Sistema di numerazione decimale e binario
- 1.1.2 Sistema di numerazione esadecimale
- 1.1.3 Conversioni tra i sistemi di numerazione decimale, binario ed esadecimale
- 1.1.4 I connettivi logici

U.D.2: Struttura generale di un sistema di elaborazione

- 1.2.1 Unità centrale di elaborazione
- 1.2.2 Le memorie
 - 1.2.2.1 La codifica delle informazioni nella memoria
 - 1.2.2.2 La rappresentazione delle informazioni alfanumeriche
- 1.2.3 Le unità di input e di output
 - 1.2.3.1 Le immagini digitali
- 1.2.4 Le memorie di massa
 - 1.2.4.1 Il collegamento delle periferiche
- 1.2.5 Software
 - 1.2.5.1 Licenze software

Modulo 2 : SO – CARATTERISTICHE E FUNZIONALITÀ DI BASE DEI SISTEMI OPERATIVI

U.D.1: Sistema operativo WINDOWS

- 2.1.1 Avvio e arresto del sistema
- 2.1.2 L'interfaccia con l'utente
- 2.1.3 Il desktop
- 2.1.4 Il file system: cartelle, file e operazioni sui file
- 2.1.5 Gestione delle periferiche: aggiunta e rimozione di dispositivi. I driver.
- 2.1.6 Determinare le caratteristiche dell'hardware del PC in uso
- 2.1.7 Programmi e processi. Il task manager.
- 2.1.8 Gestione della memoria
- 2.1.9 Lavorare in rete (condivisione di file e stampanti)

Modulo 3: DE – DOCUMENTI ELETTRONICI

U.D.1: Elaborazione di testi

- 3.1.1 Il testo
- 3.1.2 Gli oggetti dell'interfaccia grafica
- 3.1.3 Le operazioni per il trattamento dei testi
- 3.1.5 La composizione di una lettera
- 3.1.6 Controllo ortografico, sinonimi, ricerca
- 3.1.7 La composizione di una relazione
- 3.1.8 Unione di testo con dati per stampare circolari
- 3.1.9 Documenti con stili e piè di pagina
- 3.1.10 Immagini e filmati

3.1.11 Documenti per il web

U.D.2: Presentazioni multimediali

3.2.1 Il programma PowerPoint

3.2.2 Organizzazione della presentazione

3.2.3 Salvare ed eseguire la presentazione

3.2.4 Stampa della presentazione

3.2.5 Inserimento di elementi grafici

3.2.5.1 Effetti di animazione

3.2.6 Oggetti multimediali

3.2.7 Collegamento a un indirizzo web

Modulo 4: DI – DIRITTO E INFORMATICA

U.D.1: Diritto e Informatica

4.1.1 Ergonomia

4.1.2 Salute

4.1.3 Privacy

4.1.4 Diritto d'autore

Programmazione Dipartimentale di “Informatica” per le classi seconde
A.S. 2018/2019

COMPETENZE – ABILITA’/ CAPACITA’

CONOSCENZE

1. Conoscere le funzionalità di base di un foglio elettronico.
2. Conoscere i comandi per creare e formattare un foglio di calcolo.
3. Conoscere le funzioni matematiche e logiche di un foglio di calcolo.
4. Conoscere le rappresentazioni dei dati in un foglio elettronico in forma grafica.
5. Conoscere cos’è una rete di computer e quali sono le apparecchiature che ne permettono il funzionamento
6. Conoscere la rete Internet e quali sono i principali termini e servizi ad essa associati;
7. Conoscere la posta elettronica e le altre possibilità di comunicazione offerte dalla rete;
8. Conoscere la netiquette;
9. Conoscere la struttura del web;
10. Conoscere il significato del termine algoritmo e l’importanza degli algoritmi nel mondo attuale;
11. Conoscere cosa è un linguaggio di programmazione;

COMPETENZE da raggiungere a fine anno scolastico

1. Saper risolvere problemi matematici con l’uso delle funzioni matematiche e logiche di un foglio elettronico.
2. Saper rappresentare i dati di un foglio di calcolo in forma grafica.
3. Acquisire una visione d’insieme delle tecnologie e delle applicazioni usate nelle reti di computer;
4. Saper utilizzare idonei strumenti e servizi di rete per comunicare e interagire con altri utenti, tenendo in considerazione gli aspetti della sicurezza;
5. Saper divulgare informazioni attraverso il web;
6. Saper sviluppare l’analisi di semplici problemi;
7. Saper strutturare un algoritmo per la risoluzione di semplici problemi;

ABILITA’ / CAPACITA’

1. Saper lavorare con i fogli elettronici e salvarli in diversi formati;
2. Saper inserire dati nelle celle e applicare modalità appropriate per creare elenchi;
3. Saper selezionare, riordinare e copiare, spostare ed eliminare i dati;
4. Saper modificare righe e colonne in un foglio elettronico;
5. Saper copiare, spostare, eliminare e rinominare i fogli di calcolo in modo appropriato;
6. Saper creare formule matematiche e logiche utilizzando funzioni standard del programma;
7. Saper creare formule di calcolo e saper riconoscere i codici di errore nelle formule;
8. Saper formattare numeri e testi in un foglio di calcolo;
9. Saper scegliere, creare e formattare grafici per trasmettere informazioni in modo significativo;
10. Saper modificare le impostazioni di pagina di un foglio di calcolo e controllare e correggere errori nel contenuto prima della stampa finale;
11. Saper utilizzare consapevolmente e con sicurezza le risorse di Internet;
12. Saper eseguire comuni operazioni di navigazione sul Web;

13. Completare ed inviare dati tramite pagine Web, effettuare ricerche di informazioni, salvare pagine Web e scaricare file dalla Rete, copiare il contenuto di pagine Web in un documento;
14. Saper creare ed inviare messaggi di posta elettronica;
15. Saper rispondere ed inoltrare messaggi, gestire file allegati e stampare un messaggio di posta elettronica;
16. Saper organizzare e gestire i messaggi di posta elettronica;
17. Saper rappresentare un algoritmo tramite diagrammi di flusso e/o pseudocodice;
18. Saper utilizzare le principali strutture di controllo all'interno di un algoritmo

OBIETTIVI MINIMI

1. Saper creare dei fogli elettronici elaborando e analizzando i dati tramite formule e grafici;
2. Conoscere cos'è una rete di computer e le apparecchiature che ne permettono il funzionamento
3. Saper utilizzare consapevolmente e con sicurezza le risorse di Internet;
4. Saper eseguire comuni operazioni di navigazione sul Web;
5. Essere in grado di fare l'analisi di semplici problemi formalizzando il relativo procedimento risolutivo;
6. Saper rappresentare un semplice algoritmo tramite diagrammi di flusso e/o pseudocodice;
7. Saper utilizzare le principali strutture di controllo (sequenza, selezione e ripetizione) all'interno di un algoritmo;

CONTENUTI:

Modulo 1: DE – DOCUMENTI ELETTRONICI

U.D.1: Il foglio elettronico

- 1.1.1 Il foglio elettronico
- 1.1.2 La costruzione di un foglio di calcolo
- 1.1.3 Foglio dati e foglio formule
- 1.1.4 I messaggi di errore più comuni associati all'uso delle formule
- 1.1.5 I comandi per la gestione dei fogli di calcolo
- 1.1.6 Le operazioni di selezione, copia e spostamento
- 1.1.7 I riferimenti alle celle: riferimenti relativi e assoluti
- 1.1.8 I comandi per il formato dei dati
- 1.1.9 La stampa del foglio di lavoro
- 1.1.10 Le funzioni di uso comune e l'ordinamento dei dati
- 1.1.11 Le funzioni logiche SE, E, O
- 1.1.12 La funzione conta.se e somma.se
- 1.1.13 Le funzioni statistiche
- 1.1.14 Grafici statistici
- 1.1.15 Grafico di una funzione matematica

Modulo 2: IS – STRUTTURA DI INTERNET E SERVIZI

U.D.1: Reti, web e comunicazione

- 2.1.1 Le reti
- 2.1.2 L'architettura client-server
- 2.1.3 Tipi di reti
- 2.1.4 Il cablaggio nelle reti

- 2.1.5 Le apparecchiature nelle reti
- 2.1.6 La rete Internet
- 2.1.7 Gli indirizzi IP
- 2.1.8 I servizi in Internet
- 2.1.9 Il WWW (World Wide Web)
- 2.1.10 Il Browser
- 2.1.11 I motori di ricerca
- 2.1.12 La posta elettronica
- 2.1.13 Comunicazione in rete
- 2.1.14 Comunità virtuali
- 2.1.15 La sicurezza in Internet
- 2.1.16 Il cloud computing

Modulo 3: AL – ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

U.D.1: Algoritmi e soluzione dei problemi

- 3.1.1 Informazioni e linguaggio
 - 3.1.1.1 Caratteristiche generali del linguaggio
 - 3.1.2 I linguaggi informatici
 - 3.1.2.1 Lo sviluppo del software
 - 3.1.3 Dal problema al processo risolutivo
 - 3.1.4 Il risolutore e l'esecutore
 - 3.1.5 La rappresentazione degli algoritmi
 - 3.1.6 Il linguaggio di pseudocodifica
 - 3.1.7 Il diagramma di flusso
 - 3.1.8 Le strutture di controllo
 - 3.1.9 La sequenza
 - 3.1.10 La selezione binaria
 - 3.1.11 La selezione multipla
 - 3.1.12 L'iterazione
- Laboratorio: realizzazione di semplici programmi con Scratch/AppInventor
Ambienti Scratch/AppInventor

Programmazione Dipartimentale di “Informatica” per le classi terze
A.S. 2018/2019

COMPETENZE – ABILITA’ / CAPACITA’

CONOSCENZE

1. Conoscere il concetto di algoritmo;
2. Conoscere i principi della programmazione strutturata;
3. Conoscere il paradigma Top-Down;
4. Conoscere la sintassi del linguaggio di programmazione C++ ed alcune librerie standard e relative funzioni di uso comune;

COMPETENZE da raggiungere a fine anno scolastico

1. Formalizzare i problemi tramite la costruzione di modelli, ricercando algoritmi risolutivi;
2. Sapere correttamente utilizzare i tipi di dati semplici e strutturati in base al problema;
3. Saper costruire gli algoritmi risolutivi attraverso le strutture di controllo, rappresentandoli tramite strumenti specifici come i diagrammi a blocchi (flow-chart) e pseudolinguaggio;
4. Implementare l’algoritmo risolutivo attraverso il linguaggio di programmazione, utilizzando correttamente i principi della programmazione procedurale e strutturata.
5. Saper applicare il paradigma Top-Down a un dato problema;

ABILITA’ / CAPACITA’

1. Saper distinguere all’interno di un problema tra variabili e costanti, tra dati ed azioni;
2. Costruire programmi strutturati;
3. Usare correttamente le strutture di controllo;
4. Sapere utilizzare le funzioni delle librerie di uso comune;
5. Saper creare delle proprie funzioni usando il passaggio di parametri per valore e per indirizzo;

OBIETTIVI MINIMI

1. Sapere correttamente utilizzare i tipi di dato semplici e strutturati in base al problema
2. Conoscere e applicare i principi della programmazione strutturata per costruire algoritmi ben ordinati
3. Sapere utilizzare le funzioni delle librerie di uso comune
4. Saper creare e richiamare dei sottoprogrammi in base alle necessità del problema

CONTENUTI:

Modulo 1: AL – ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

U.D.1: Progettazione degli algoritmi – ripasso e approfondimenti

- 1.1.1 Modello del problema
- 1.1.2 Dati e azioni
- 1.1.3 La metodologia di lavoro
- 1.1.4 Definizione di algoritmo
- 1.1.5 Algoritmo ed esecutore
- 1.1.6 Acquisire e comunicare i dati
- 1.1.7 Gli operatori
- 1.1.8 Strumenti per la stesura di un algoritmo
 - 1.1.8.1 Il linguaggio di pseudocodifica
 - 1.1.8.2 Diagramma a blocchi
- 1.1.9 Teorema di BÖHM-JACOPINI
- 1.1.10 L'individuazione dei dati di un problema
- 1.1.11 Le strutture di controllo

U.D.2: Il linguaggio C++

- 1.2.1 Le basi del linguaggio
- 1.2.2 La dichiarazione delle variabili e delle costanti
- 1.2.3 Le frasi commento
- 1.2.4 L'assegnazione dei valori alle variabili
- 1.2.5 Il casting per la conversione di tipo
- 1.2.6 Gli operatori di relazione e logici
- 1.2.7 Le istruzioni di ingresso e uscita
- 1.2.8 La programmazione strutturata
- 1.2.9 La sequenza
- 1.2.10 La struttura di alternativa
- 1.2.11 La ripetizione
- 1.2.12 La ripetizione pre e post condizionale
- 1.2.13 La ripetizione con contatore
- 1.2.14 Lo sviluppo top-down
- 1.2.15 Le funzioni
- 1.2.16 Le funzioni con parametri
- 1.2.17 L'array
- 1.2.18 L'array a due dimensioni
- 1.2.19 Le strutture

Programmazione Dipartimentale di “Informatica” per le classi quarte
A.S. 2018/2019

COMPETENZE – ABILITA’/ CAPACITA’

CONOSCENZE

1. Conoscere i principi della programmazione ad oggetti: incapsulamento dei dati, ereditarietà, polimorfismo;
2. Conoscere i concetti di classi, attributi e metodi;
3. Conoscere il concetto di costruttore e di distruttore;
4. Conoscere i vantaggi della programmazione ad oggetti rispetto alla programmazione procedurale e strutturata;
5. Conoscere il concetto di archivio e le operazioni sugli archivi;
6. Conoscere le basi di dati e il modello relazionale della base di dati;
7. Conoscere le relazioni tra tabelle;
8. Conoscere le principali funzioni di un software DBMS
9. Conoscere com’è fatto un ipertesto;

COMPETENZE da raggiungere a fine anno scolastico

1. Sapere applicare i principi della programmazione orientata agli oggetti nella risoluzione di problemi.
2. Riuscire a definire un modello informatico ad oggetti di un dato sistema.
3. Saper realizzare una base di dati a partire dal modello logico (modello relazionale), utilizzando le funzioni di un software DBMS;
4. Saper interrogare una base di dati per estrapolare informazioni di interesse;
5. Saper creare semplici pagine web.

ABILITA’ / CAPACITA’

1. Applicare i principi della programmazione orientata agli oggetti utilizzando un apposito linguaggio di programmazione.
2. Creare una classe con determinati attributi e metodi.
3. Dichiarare istanze di una classe.
4. Definire un costruttore e un distruttore della classe.
5. Creare una classe derivata.
6. Sapere utilizzare i modificatori di accesso che il linguaggio mette a disposizione.
7. Applicare l’overloading ai metodi di una classe.
8. Applicare l’overriding ai metodi di una classe derivata.
9. Saper progettare una base dati con il modello E/R.
10. Saper creare una tabella con relativi campi e chiavi.
11. Saper creare tabelle normalizzate
12. Saper mettere in relazione più tabelle tra di loro.
13. Saper definire delle query in linguaggio SQL per interrogare la base dati;
14. Saper creare dei semplici ipertesti in linguaggio HTML e CSS;

OBIETTIVI MINIMI

1. Conoscere i principi della programmazione ad oggetti: incapsulamento dei dati, ereditarietà, polimorfismo;
2. Saper definire le classi con attributi e metodi e a creare gli oggetti come istanze delle classi;
3. Conoscere i concetti fondamentali sulle basi di dati;
4. Saper utilizzare le funzioni di un software DBMS;
5. Saper definire delle query in linguaggio SQL per interrogare la base dati;
6. Capire la struttura di una pagina web e saper realizzare semplici pagine statiche.

CONTENUTI:

*Modulo 1: AL – **ALGORITIMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE***

U.D.1: Programmazione ad oggetti

- 1.1.1 L'astrazione
- 1.1.2 Programmare con gli oggetti
- 1.1.3 La classe
- 1.1.4 Creazione di una classe
- 1.1.5 Costruttore e distruttore
- 1.1.6 Visibilità dei membri
- 1.1.7 Ereditarietà
- 1.1.8 Poliformismo e overloading
- 1.1.9 Riscrittura di metodi nelle classi derivate

*Modulo 2: **DB - BASI DI DATI***

U.D.1: Concetti fondamentali sulle basi di dati

- 2.1.1 Archivi
- 2.1.2 Le operazioni sugli archivi
- 2.1.3 Supporti fisici
- 2.1.4 Le basi di dati
- 2.1.5 Il modello relazionale della base di dati
- 2.1.6 Le relazioni tra tabelle
- 2.1.7 Cercare informazioni con le query
- 2.1.8 Le maschere
- 2.1.9 I report
- 2.1.10 Esportazione e importazione di dati

*Modulo 3: **PAGINE WEB***

U.D.1: IL LINGUAGGIO HTML

- 3.1.1 Struttura di una pagina HTML
- 3.1.2 I tag principali
- 3.1.3 Definire lo stile delle pagine con il linguaggio CSS
- 3.1.4 Creazione di pagine web statiche.

Programmazione Dipartimentale di “Informatica” per le classi quinte
A.S. 2018/2019

COMPETENZE – ABILITA’/ CAPACITA’

CONOSCENZE

1. Conoscere gli aspetti evolutivi delle reti;
2. Conoscere il modello client/server;
3. Conoscere il modello peer to peer;
4. Conoscere le topologie di rete;
5. Conoscere l’architettura di rete e i livelli del modello ISO/OSI;
6. Conoscere i mezzi trasmissivi;
7. Conoscere il modello ISO/OSI;
8. Conoscere il modello TCP/IP;
9. Conoscere la storia e l’evoluzione di Internet;
10. Conoscere il protocollo FTP;
11. Conoscere i motori di ricerca;
12. Conoscere i servizi Internet;
13. Conoscere le problematiche relativi alla sicurezza in Internet;
14. Conoscere l’architettura di un sito web dinamico
15. Conoscere il concetto di modello;
16. Conoscere gli strumenti per l’analisi e la simulazione di sistemi;

COMPETENZE da raggiungere a fine anno scolastico

1. Acquisire una visione d’insieme delle tecnologie e delle applicazioni utilizzate nelle reti di computer, con particolare riguardo alla struttura, ai dispositivi, ai protocolli e agli standard utilizzati.
2. Saper utilizzare gli strumenti e i servizi Internet per comunicare e interagire con altri utenti, valutando con attenzione gli aspetti della sicurezza;
3. Saper utilizzare gli strumenti di calcolo elettronico a supporto della ricerca scientifica.

ABILITA’ / CAPACITA’

1. Saper descrivere le caratteristiche di una rete;
2. Rappresentare con uno schema la topologia di rete;
3. Individuare gli aspetti rilevanti dei livelli OSI e TCP/IP;
4. Determinare l’indirizzo IP e la netmask di un computer;
5. Saper impostare i parametri di rete di un computer;
6. Saper utilizzare i comandi per la rete;
7. Saper gestire un server Web;
8. Utilizzare le funzionalità di un motore di ricerca;
9. Inviare e ricevere messaggi con una webmail;
10. Utilizzare un programma di Voip;
11. Partecipare a un forum;
12. Saper realizzare pagine web dinamiche per creare siti web interattivi;
13. Saper implementare un modello al calcolatore di un dato sistema;

OBIETTIVI MINIMI

1. Conoscere i concetti di base riguardo le reti di computer;
2. Conoscere i principali standard e protocolli nel mondo delle reti;
3. Conoscere le tecnologie e le applicazioni nella trasmissione di dati;
4. Conoscere i concetti e i protocolli applicativi sui quali si basa la rete Internet;
5. Saper usare gli strumenti e i servizi Internet per comunicare e interagire con altri utenti;
6. Saper realizzare pagine web dinamiche;
7. Saper simulare e analizzare un sistema con l'ausilio del calcolatore;

CONTENUTI:

Modulo 1 : RC - RETI DI COMPUTER

U.D.1: Reti e protocolli

- 1.1.1 Aspetti evolutivi delle reti
- 1.1.2 I servizi per gli utenti e per le aziende
- 1.1.3 I modelli client/server e peer to peer
- 1.1.4 La tecnologia di trasmissione
- 1.1.5 Classificazione delle reti per estensione
- 1.1.6 Classificazione delle reti in base alla tipologia
- 1.1.7 Classificazione delle reti per tecnica di commutazione
- 1.1.8 Architetture di reti
- 1.1.9 I modelli per le reti
- 1.1.10 I mezzi trasmissivi
- 1.1.11 Il modello TCP/IP
- 1.1.12 Gli indirizzi IP
- 1.1.13 Gli standard digitali per le reti pubbliche

Modulo 2 : IS - STRUTTURA DI INTERNET E SERVIZI

U.D.1: Internet: Comunicazione e servizi web

- 2.1.1 La storia di Internet
- 2.1.2 Internet ed Extranet
- 2.1.3 Indirizzi Internet e DNS
- 2.1.4 Ricerca di informazioni
- 2.1.5 La comunicazione
- 2.1.6 Web 2.0 e social network
- 2.1.7 Il cloud computing
- 2.1.8 La sicurezza
- 2.1.9 Internet con dispositivi mobili

U.D.2: Progettazione di pagine web avanzate

- 2.2.1 Le pagine per i siti Internet
- 2.2.2 Richiami sul linguaggio HTML
- 2.2.3 La formattazione
- 2.2.4 Elementi multimediali
- 2.2.5 I form e l'interazione con l'utente
- 2.2.6 Fogli di stile CSS
 - 2.2.6.1 Fogli di stile in linea
 - 2.2.6.2 Fogli di stile incorporati
 - 2.2.6.3 Fogli di stile collegati

2.2.7 Accessibilità e usabilità

U.D.3: Programmazione WEB: JAVASCRIPT e PHP

2.3.1 Il Linguaggio JAVASCRIPT

2.3.2 Le canvas

2.3.3 Cookie e Webstorage

2.3.4 Validazione dei dati di un form

2.3.5 Il linguaggio server side PHP

2.3.6 Accesso a un database e presentazione dei dati su pagine web

Modulo 3: CS - CALCOLO NUMERICO E SIMULAZIONI

U.D.1: Algoritmi con il foglio di calcolo

3.1.1 Richiami sulle operazioni di base del foglio elettronico

3.1.2 Calcolo matriciale

3.1.3 Rappresentazione di eventi casuali

U.D.2: Modelli e simulazioni

3.2.1 Modelli matematici per il moto

3.2.2 Metodo numerico per il calcolo approssimato

3.2.3 Modelli matematici per l'energia

3.2.4 Modelli matematici per le scienze naturali

3.2.5 Modelli matematici e simulazioni per l'elettrologia

METODOLOGIE E SUSSIDI DIDATTICI UTILIZZATI

L'approccio al mondo dell'informatica privilegia la curiosità e il gusto della scoperta. Gli studenti saranno incoraggiati ad esprimere le loro opinioni, a formulare ipotesi e a cercare soluzioni diverse ai problemi che gli verranno posti.

Nel complesso, il lavoro sarà organizzato secondo forme varie ed articolate: stimolazione al dialogo, esercitazioni collettive ed individuali, fasi di recupero per gli alunni in difficoltà.

Per raggiungere gli obiettivi proposti, si opererà attraverso il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- studio della disciplina in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- esercizio di lettura e analisi dei testi e delle dispense proposte;
- uso costante del laboratorio;
- costante pratica dell'argomentazione e del confronto;
- cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca;

Dal punto di vista metodologico, l'attività didattica si svolgerà attraverso:

- Lezione frontale e partecipata;
- Soste interpellative, discussioni e richieste individuali che serviranno per ulteriori chiarimenti ed approfondimenti e per apportare eventuali modifiche al percorso didattico;
- Svolgimento di esercizi alla lavagna ed in laboratorio.

Per il primo biennio verranno adottati i seguenti sussidi didattici:

- Libro di testo:
 - Barbero, Vaschetto - “*Il nuovo dal bit al web*”, Pearson
- Laboratorio d’informatica;
- Dispense del docente fruibili direttamente in formato elettronico.

Per il secondo biennio verranno adottati i seguenti sussidi didattici:

- Libro di testo:
 - P.Gallo, P.Sirsi - “*Informatica App*”, Minerva scuola;
- Laboratorio d’informatica;
- Dispense del docente fruibili direttamente in formato elettronico;
- Manuali e guide online relativi ai linguaggi di programmazione utilizzati.

Per il quinto anno verranno adottati i seguenti sussidi didattici:

- Libro di testo:
 - A. Lorenzi, M. Govoni – “*Informatica per licei scientifici scienze applicate*”,Atlas
- Laboratorio d’informatica;
- Dispense del docente fruibili direttamente in formato elettronico;
- Manuali e guide online relativi ai linguaggi di programmazione utilizzati.

VERIFICHE e VALUTAZIONE:

Per quanto concerne il *tipo di prove* valutative, il colloquio orale appare la prova più opportuna per sviluppare, da una parte le capacità di espressione e di sintesi, dall’altra per accertare con una certa continuità il grado di coinvolgimento degli studenti nell’attività didattica. Oltre al colloquio tradizionale, agli studenti sarà chiesto per alcuni argomenti, di creare degli ipertesti o delle presentazioni multimediali e di esporre i relativi contenuti.

Al fine di valutare più frequentemente le conoscenze acquisite dagli studenti verrà fatto anche uso di test strutturati e semistrutturati e verifiche scritte comprendenti quesiti, svolgimento di esercizi e risoluzione di problemi.

Chiarezza espositiva, pertinenza della risposta, utilizzo consapevole del processo di calcolo, capacità di analisi e non di meno, partecipazione, impegno, raggiungimento degli obiettivi, condurranno ad una valutazione sommativa finale in linea con i criteri stabiliti nel P.T.O.F

Paternò,

Docenti

Prof. Michele Antonio Brischetto
Prof.^{ssa} Tiziana Catania