

LICEO SCIENTIFICO A. GRAMSCI DI IVREA

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

LICEO SCIENTIFICO A. GRAMSCI DI IVREA

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

**PIANO DI LAVORO GENERALE
INFORMATICA
LICEO SCIENZE APPLICATE**

CLASSE 3E

Prof.ssa Carla Bonci

Testo adottato: Gallo Sirsi – Informatica app – Minerva Scuola (2° biennio)

FINALITA'

L'insegnamento dell' INFORMATICA nel secondo biennio si propone di:

- **potenziare** l'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca
- **far comprendere** il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
- **abituare** alla precisione di linguaggio
- **sostenere e favorire** il processo di astrazione stimolando la capacità di riflessione razionale
- **potenziare** le capacità analitiche e sintetiche
- **creare** la consapevolezza della necessità dei processi di formalizzazione
- **impostare** un corretto approccio metodologico nell'analisi delle situazioni di incertezza.

COMPETENZE

Nel corso del secondo biennio l'allievo deve acquisire **competenze** atte a

- **comprendere** la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi
- **individuare** la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.
- **essere in grado** di utilizzare criticamente i principali strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento
- **utilizzare** gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici
- **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
- **affrontare** con approccio razionale situazioni in vari ambiti disciplinari
- **applicare** in modo consapevole le diverse tecniche operative
- **applicare** con autonomia crescente il metodo ipotetico-deduttivo
- **esprimersi** con rigore logico e linguistico.

CAPACITA'

Lo studente deve inoltre maturare in sé la **capacità** di:

- **riflessione razionale su temi già affrontati in modo intuitivo**
- **ragionamento coerente ed argomentato**
- **induzione e deduzione.**

OBIETTIVI SPECIFICI E CONTENUTI

Area tematica: Architettura dei computer (AC)

Obiettivi

- Conoscere le principali componenti dell'architettura di un computer relative alla memorizzazione e all'ambito multimediale in termini di funzionalità, potenzialità, prestazioni, limiti e caratteristiche di mercato

Area tematica: Algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)

Obiettivi

- Creare e documentare un semplice progetto originale
- Conoscere e applicare la metodologia di programmazione top-down per aumentare l'astrazione sul controllo tramite funzioni e procedure
- Conoscere le tecniche per implementare i sottoprogrammi
- Conoscere gli ambienti e le regole di visibilità delle variabili
- Gestire consapevolmente il passaggio dei parametri
- Organizzare i dati nelle strutture più adatte
- Implementare e valutare gli algoritmi di ordinamento e ricerca in array monodimensionali
- Affinare le capacità di analisi e risoluzione di problemi (in ambito fisico-matematico)
- Usare il linguaggio C++ per codificare algoritmi strutturati in funzioni che utilizzano strutture dati complesse
- La programmazione ad oggetti in C++: creare gli oggetti come istanze delle classi; applicare i principi della programmazione ad oggetti: incapsulamento dei dati, ereditarietà, polimorfismo
- Realizzare un semplice progetto con AppInventor su dispositivo Android
- Usare il linguaggio Javascript per rendere dinamiche le pagine web
- Imparare a correggere errori sintattici

Area tematica: elaborazione digitale dei documenti (DE)

Obiettivi

- Conoscere le principali tecniche di digitalizzazione e compressione delle informazioni non numeriche: immagini, suoni e video
- Conoscere le tecniche di progettazione e costruzione di un sito web
- Conoscere e usare i linguaggi HTML e CSS per realizzare pagine web statiche
- Conoscere e utilizzare il linguaggio Javascript per realizzare pagine web dinamiche
- Pubblicare pagine web su Internet.

Area tematica: Struttura di Internet e servizi (IS)

Obiettivi

- Approfondire il ruolo di Internet nella vita quotidiana
- Utilizzare con criterio e consapevolezza gli strumenti disponibili in rete
- Conoscere gli strumenti per la multimedialità e l'interattività in rete
- Conoscere la struttura di un sito web e le tecniche di usabilità e accessibilità

Contenuti

Area tematica: Architettura dei computer (AC)

- Hardware e Software multimediale
- I componenti principali del computer per l'acquisizione e l'elaborazione di informazioni non numeriche quali:
 - immagini digitali
 - suoni
 - video digitali

Area tematica: Algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)

- Classificazione dei linguaggi di programmazione: linguaggi di alto e basso livello; linguaggi compilati e interpretati; linguaggi imperativi, logici, funzionali.
- Il teorema di Böhm-Jacopini e la programmazione strutturata

Programmazione: linguaggio C++

- L' algoritmo
- Struttura generale di un programma C++
- I dati
- Dichiarazione delle costanti e delle variabili
- Le istruzioni: output, input, assegnazione, operatori
- Casting
- Le fasi della compilazione
- Errori sintattici, di run-time e logici
- Importanza della documentazione
- La programmazione strutturata
- Il teorema di Böhm -Jacopini
- Le strutture di controllo
- Le strutture fondamentali:
 - Sequenza
 - Selezione
 - Iterazione con controllo in coda
- Le strutture non primitive:
 - Iterazione con controllo in testa
 - Enumerazione
 - Selezione multipla
- Array
- Funzioni
- Passaggio di parametri
- Dichiarazione dei prototipi di funzione
- Definizione di risorse locali e globali
- Regole di visibilità
- Funzioni predefinite del linguaggio

- Namespace e librerie di inclusione
- Function overloading
- Funzioni ricorsive
- Le strutture
- I Puntatori

La programmazione ad oggetti in C++

- Classi, attributi, metodi
- Incapsulamento e information hiding
- Costruttore e distruttore
- Accesso pubblico e privato ai membri
- Ereditarietà
- Gerarchia delle classi
- Ereditarietà multipla
- Polimorfismo
- Overloading
- Funzioni virtuali
- Vantaggi della programmazione ad oggetti
- Ambiente di programmazione AppInventor per dispositivi Android:
 - interfaccia grafica
 - controlli utente
 - uso di sensori

Area tematica: Elaborazione digitale dei documenti (DE)

- La rappresentazione delle informazioni non numeriche: immagini, suoni e video
 - Tecniche di compressione dell'immagine digitale
 - Tecniche di digitalizzazione e compressione del suono
 - Caratteristiche di un video digitale

HTML

- Fasi di progettazione di un ipertesto
- Il linguaggio HTML: caratteristiche, i tag, gli attributi dei tag, la struttura di una pagina, i commenti
- Inserire il testo: paragrafo, titoli di diverso livello, evidenziazione del testo (sottolineato, corsivo, grassetto), ritorno a capo, delimitatore a linea
- Inserire le immagini, i collegamenti, le tabelle, le liste numerate e puntate
- Il linguaggio CSS: caratteristiche, la regola CSS e la sintassi delle dichiarazioni, i commenti.
- Foglio di stile interno, esterno, CSS inline
- Le proprietà per lo sfondo di un elemento, per il testo, per il carattere, per i collegamenti.
- La definizione di un colore
- Il box model

Area tematica: Struttura di Internet e servizi (IS)

- Trasmissione dati e reti di comunicazione
- Intranet, extranet, telelavoro e new economy
- Sicurezza in rete, IT security, crittografia e firma digitale
- Struttura e rappresentazione sito web
- Hosting e housing(cenni)
- Pubblicare un sito

OBIETTIVI DIDATTICI MINIMI

Area tematica: Architettura dei computer (AC)

Hardware e Software multimediale

Area tematica: Algoritmi e linguaggi di programmazione (AL)

Progettazione: conoscere le fasi per sviluppare un semplice progetto e saperle realizzare.

Programmazione: Utilizzare un linguaggio di alto livello (C++) per tradurre gli algoritmi progettati ed eseguirlo utilizzando un IDE; saper utilizzare procedure e parametri, ambiente locale e globale, vettori, matrici, vettori di record. Operazioni sui vettori: caricamento, scansione, ricerca. Operazioni sulle matrici: somma, verifica unitaria, nulla, diagonale principale.

Area tematica: Elaborazione digitale dei documenti (DE)

Tecniche di memorizzazione e compressione di testi, immagini, suoni e video.

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

Area tematica: Struttura di Internet e servizi

Sicurezza in rete: crittografia e firma digitale, Intranet, extranet, telelavoro e new economy
Struttura e rappresentazione sito web.

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 e partecipata, tecniche di flipped classroom, 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, anche su intere unità, scrittura di segmenti di programmi. 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.

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 quellerazionali,
- 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 PTOF adattata agli obiettivi della Disciplina e di seguito riportata.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

L'insegnante prevede di organizzare individualmente, laddove se ne verifichi la necessità, interventi di recupero in itinere per un monte ore pari al 10% del monte ore mensile. Nel corso dell'anno scolastico potranno essere concordati e attivati, su richiesta di singoli o piccoli gruppi di studenti, opportuni sportelli.

TABELLA DI VALUTAZIONE

Di seguito viene presentato un prospetto contenente i criteri di valutazione a cui il dipartimento intende fare riferimento.

CONOSCENZA	VOTO
Nessuna	1-2
Assenza conoscenza basilari, gravi ed estese lacune	3-4
Frammentaria e superficiale	5
Adeguate	6
Completa	7
Completa e approfondita	8
Completa, ben coordinata e personalizzata	9-10
COMPRESIONE	
Nessuna	1-2
Gravi difficoltà su contenuti semplici	3-4
Alcune difficoltà su contenuti semplici	5
Nessuna difficoltà su contenuti semplici	6
Alcune difficoltà e imprecisioni su contenuti complessi	7
Nessuna difficoltà su contenuti complessi	8
Facilità su contenuti anche molto complessi	9-10
APPLICAZIONE	
Non riesce ad effettuare applicazioni	1-2
Non riesce ad applicare le conoscenze in contesti noti	3-4
Applica, aiutato, le conoscenze, in contesti noti	5
Sa applicare le conoscenze in contesti semplici senza commettere gravi errori	6
Sa applicare le conoscenze in ambiti semplici, senza errori	7
Sa applicare i contenuti anche in ambiti complessi con qualche imprecisione	8
Applica le conoscenze in contesti nuovi senza errori e con spunti personali	9-10
ESPOSIZIONE	
Assenza utilizzo linguaggio specifico	1-2
Gravi carenze lessicali e logico-sintattiche	3-4
Lessico con improprietà o povero, sintassi debole	5
Lessico adeguato, sintassi nei limiti della correttezza	6
Lessico più ampio e appropriato, sintassi più articolata	7
Lessico ricco, sintassi sciolta e ben articolata	8
Grande precisione e ricchezza di espressione	9-10