

INFORMATICA

Linee generali

L'insegnamento della disciplina, secondo le linee generali, tende al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. padronanza degli strumenti più comuni dell'informatica;
2. utilizzo di tali strumenti per la soluzione di problemi sia di tipo generale che connessi alle altre discipline;
3. consapevolezza dei vantaggi, dei limiti e delle conseguenze sociali e culturali dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici;
4. collegamenti tra l'informatica e le altre discipline; il modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie.

Alla fine percorso liceale lo studente

- conosce le caratteristiche più rilevanti dell'hardware, del software e delle reti di computer
- padroneggia il loro utilizzo per le operazioni più comuni di acquisizione, elaborazione e distribuzione dei dati.

Obiettivi specifici di apprendimento

1. **Hardware** e architettura dei computer: le caratteristiche architettoniche di un computer, la codifica binaria e i codici, gli elementi funzionali del computer, CPU, memorie, periferiche.
2. **Software** e sistemi operativi: il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni. I software più diffusi per la produttività individuale e aziendale.
3. **Reti** di computer e Web: la struttura di Internet, la ricerca delle informazioni, le tecnologie per la comunicazione. Le problematiche derivanti dall'uso della rete.
4. **Trattamento delle informazioni** ed elaborazione digitale dei documenti: gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione; il foglio elettronico per la risoluzione di problemi di calcolo; i linguaggi di markup (HTML) e la progettazione di pagine web.
5. **Algoritmi e linguaggi di programmazione**: i linguaggi di programmazione, le basi della programmazione, i concetti teorici della teoria degli algoritmi.
6. **Risoluzione di problemi** tramite strumenti informatici: algoritmi del calcolo numerico, problemi caratteristici delle discipline d'indirizzo.

Per rispondere agli obiettivi delle "Linee generali" e per stimolare l'attitudine alla ricerca delle informazioni, al lavoro di gruppo, all'autovalutazione e per valorizzare le eccellenze i contenuti "tradizionali" della disciplina saranno integrati con attività "complementari" quali

1. risoluzione di quesiti di tipo logico-matematici-algoritmici
2. conseguimento di certificazioni informatiche
3. analisi e realizzazione di applicazioni significative
4. partecipazione ad attività di ampliamento dell'offerta formativa dell'Istituto

PRIMO BIENNIO

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

Architettura dei computer

Conoscenze	Competenze a abilità
<ol style="list-style-type: none">1. L'architettura e i componenti fondamentali di un computer2. Le memorie: tipologie e capacità3. Le periferiche, le loro interfacce e le principali caratteristiche4. La differenza tra segnale analogico, digitale e binario5. L'origine dei sistemi di numerazione posizionali6. Le basi numeriche e la rappresentazione dei numeri7. Algoritmi di conversione tra le basi	<ol style="list-style-type: none">1. Identificare i componenti hardware2. Distinguere le varie tipologie di computer3. Riconoscere le conseguenze dell'IT sull'ergonomia, salute e ambiente4. Saper rappresentare i numeri nelle diverse basi di numerazione5. Saper convertire un numero da una base all'altra

Software e sistemi operativi

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Il software2. Il copyright3. La sicurezza dei dati4. La protezione dei dati personali5. Il ruolo del sistema operativo6. I componenti principali di un SO	<ol style="list-style-type: none">1. Riconoscere i diversi tipi di software2. Riconoscere le conseguenze dell'IT sulla sicurezza3. Riconoscere i SO disponibili4. Riconoscere i tipi di file5. Gestire i file e le cartelle

Elaborazione digitale dei documenti

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Le diverse tipologie di documenti2. Gli elementi fondamentali di un documento di testo3. Gli elementi fondamentali di un foglio di calcolo4. Le formule e le funzioni5. Le tipologie di grafico	<ol style="list-style-type: none">1. Realizzare documenti con formattazione adeguata2. Utilizzare le formule e le funzioni3. Realizzare fogli di calcolo4. Realizzare grafici

Reti di computer, struttura di Internet e servizi

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Client e server2. I servizi forniti dalla rete3. La comunicazione con la rete	<ol style="list-style-type: none">1. Saper ricercare informazioni nel web2. Saper utilizzare i motori di ricerca3. Classificare gli strumenti e i servizi disponibili4. Riconoscere i rischi legati all'uso della rete

Algoritmi e linguaggi di programmazione

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Caratteristiche degli algoritmi2. La rappresentazione degli algoritmi3. I linguaggi di programmazione	<ol style="list-style-type: none">1. Interpretare la descrizione o la rappresentazione di un algoritmo2. Realizzare applicazioni in un ambiente visuale3. Utilizzare le variabili e le espressioni4. Utilizzare le strutture fondamentali di controllo5. Realizzare applicazioni di calcolo e grafiche

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 e il livello di approfondimento dipende dal contesto e dai rapporti che si stabiliscono fra l'informatica e le altre discipline.

Elaborazione digitale dei documenti

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. L'HTML, i tag e gli attributi2. Gli elementi di una pagina web3. Il ruolo dei CMS e dei servizi di hosting4. I servizi forniti da Internet	<ol style="list-style-type: none">1. Realizzare una pagina web2. Realizzare un modulo3. Realizzare un sito web4. Riconoscere le conseguenze sociali dei servizi forniti dalla rete

Basi di dati

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Le funzioni delle basi di dati2. Le funzioni dei DBMS3. I dati e le tabelle	<ol style="list-style-type: none">1. Riconoscere la struttura di uno schema di dati2. Utilizzare le funzioni fornite da una base di dati3. Realizzare interrogazioni dei dati

Algoritmi e linguaggi di programmazione

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. I diversi tipi di dato2. La comunicazione con l'utente3. Le operazioni logiche4. I numeri casuali5. Le istruzioni di selezione6. Le istruzioni di iterazione7. La scomposizione in sottoprogrammi8. Le liste e le stringhe	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzare le variabili intere e reali2. Utilizzare le formattazioni dell'output3. Utilizzare gli operatori logici4. Utilizzare i numeri casuali5. Codificare le selezioni6. Codificare le iterazioni7. Utilizzare le funzioni predefinite8. Codificare funzioni utente9. Codificare operazioni con vettori, matrici e stringhe

QUINTO ANNO

Il percorso didattico sarà adeguato alla singola classe realizzando percorsi di approfondimento in raccordo con le altre discipline.

Computazione, calcolo numerico e simulazione

Conoscenze	Competenze e abilità
<ol style="list-style-type: none">1. Le basi del calcolo numerico2. Il calcolo della radice quadrata3. La generazione di numeri pseudocasuali4. I metodi Monte Carlo5. La storia di pi greco6. La storia del numero di Eulero7. Il calcolo delle radici8. Il calcolo delle aree9. Il calcolo combinatorio / probabilità / speranza matematica10. Il caos e i frattali11. I criteri di valutazione di un algoritmo12. La complessità di un problema	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzare i metodi del calcolo numerico2. Implementare i metodi del calcolo numerico3. Implementare metodi numerici per problemi di calcolo4. Realizzare grafici 2D e 3D5. Realizzare i grafici di frattali6. Saper confrontare algoritmi7. Saper confrontare problemi