

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

LICEO SCIENTIFICO

OPZIONE

SCIENZE APPLICATE



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI INFORMATICA

a.s. 2023/2024

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Il *Profilo culturale, educativo e professionale* trova la sua declinazione disciplinare nelle *Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento* nelle quali è evidenziato il ruolo di ciascuna disciplina nella costruzione delle competenze che caratterizzano il *Profilo*.

Relativamente all'insegnamento di informatica, le *Indicazioni nazionali* stabiliscono quanto segue.

Finalità

- 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 culturali e sociali di tale uso.

Obiettivi

- riconoscere le caratteristiche architettoniche di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione)
- riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo
- utilizzare applicazioni produttività personale per raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni
- utilizzare la rete Internet per ricercare informazioni, per attività di comunicazione interpersonale
- riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete
- utilizzare uno o più linguaggi ad alto livello sviluppare semplici ma significative applicazioni, anche connesse allo studio delle diverse discipline

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze** specifiche della disciplina:

- CS1. Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline;
- CS2. Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso degli strumenti, dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;
- CS3. Valutare la scelta dei componenti (hardware e software) più adatti alle diverse situazioni, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni (in un contesto di informatica e produttività personale).
- CS4. Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico
- CS5. Progettare e realizzare pagine web con strumenti software WYSIWYG o linguaggi di markup
- CS6. Comprendere il collegamento con le discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze.

Dal momento che l'impianto europeo relativo alle competenze chiave da sviluppare lungo tutto l'arco della vita le definisce come "la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale", precisando che esse "sono descritte in termini di responsabilità e autonomia", esse debbono essere collegate alle risorse interne (conoscenze, abilità, altre qualità personali) che ne sono a fondamento.

Ogni materia presente nel piano di studi concorre pertanto, con i propri contenuti, le proprie procedure euristiche, il proprio linguaggio, ad integrare un percorso di acquisizione di competenze che dovrà essere declinato in termini di:

- **conoscenze**, definite come il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative ad un settore di lavoro o di studio. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

- **abilità**, definite come le capacità di applicare conoscenze e di utilizzare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel contesto del Quadro europeo delle qualifiche le abilità sono descritte come cognitive (comprendenti l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) pratiche (comprendenti l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE SPECIFICHE DICHIARATE SOPRA IN TERMINI DI CONOSCENZE E ABILITÀ

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>CS1. Acquisire la padronanza di strumenti informatici per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline;</p>	<p>C1.1 elementi funzionali della macchina di Von Neumann; basilari caratteristiche di CPU, memorie centrale e di massa, periferiche, bus;</p> <p>C1.2 funzioni del software di base e in particolare di un sistema operativo; funzionalità di un SO;</p> <p>C1.3 funzionalità specifiche degli applicativi di elaborazione dati</p>	<p>A1.1 integrare testo, immagini, tabelle, grafici</p> <p>A1.2 gestire dati e impostare calcoli su strumenti elaborazione dati, ad esempio per tener traccia dei voti conseguiti nell'anno, valutare andamenti e medie.</p>
<p>CS2. Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso degli strumenti, dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;</p>	<p>C2.1 Conoscere limiti e funzionalità specifiche degli applicativi di elaborazione testi ed elaborazione dati;</p> <p>C2.2 licenze d'uso del software; elementi di diritto nell'informatica;</p>	<p>A2.1 organizzare i propri documenti in maniera ordinata e ragionata, nella cartella personale della scuola e sui dispositivi personali di memorizzazione (pen drive).</p>
<p>CS3. Valutare la scelta dei componenti (hardware e software) più adatti alle diverse situazioni, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni.</p>	<p>C3.1 elementi funzionali della macchina di Von Neumann; basilari caratteristiche di CPU, memorie centrale e di massa, periferiche, bus;</p>	<p>A3.1 saper utilizzare le funzionalità di base di un SO;</p> <p>A3.2 saper effettuare operazioni con il sistema binario.</p> <p>A3.3 saper effettuare calcoli riguardanti le capacità di una</p>

	<p>C3.2 funzionalità del SO; rapporto fra prestazioni e impostazioni di risparmio energetico</p> <p>C3.3 unità di misura dell'informatica: capacità di una memoria, dimensione di un file.</p>	<p>memoria di massa e le dimensioni si un file; trasformazioni con multipli e sottomultipli.</p>
<p>CS4. Avere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi di programmazione per sviluppare semplici ma significative applicazioni di calcolo in ambito scientifico</p>	<p>C4.1 Concetto di istruzione, algoritmo, programma</p> <p>C4.2 principi della programmazione strutturata: strutture di controllo: sequenza, selezione, iterazione</p> <p>C4.3 sintassi del linguaggio</p>	<p>A4.1 saper analizzare il testo di un problema riconoscendo dati di input, di output, di lavoro;</p> <p>A4.2 saper elaborare un algoritmo risolutivo rappresentandolo con flow chart</p> <p>A4.3 Saper implementare l'algoritmo utilizzando un linguaggio di programmazione specifico</p>
<p>CS5. Progettare e realizzare pagine web con strumenti software WYSIWYG o linguaggi di markup</p>	<p>C5.1 le pagine web per i siti Internet</p> <p>C5.2 il linguaggio HTML: formattazione, link, liste, tabelle, moduli</p> <p>C5.3 Fogli di stile</p>	<p>A5.1 progettare uno storyboard</p> <p>A5.2 operare con informazioni, documenti, oggetti multimediali per il web</p> <p>A5.3 utilizzare gli strumenti del linguaggio o dell'applicativo per personalizzare il layout e lo stile delle pagine.</p>
<p>CS6. Comprendere il collegamento con le</p>	<p>C51 Conoscenze specifiche delle altre discipline</p>	<p>A6.1 utilizzare le funzionalità di un foglio elettronico e di un</p>

<p>discipline scientifiche, per riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e sulla sua influenza sui metodi delle tecnologie e delle scienze</p>	<p>interessate nelle simulazioni oggetto di studio</p>	<p>DBMS per analizzare dati sperimentali o statistici e fare previsioni sulla base degli stessi.</p> <p>A6.2 produrre simulazioni per esplorare le applicazioni di leggi scientifiche.</p> <p>A6.3 utilizzare gli strumenti software conosciuti per indagare modelli matematici nella risoluzione di problemi</p>
--	--	---

	Libro di testo
	Diapositive in ppt
Strumenti didattici:	Attrezzature di laboratorio: PC e rete (eventualmente digitale)
	Schede di lavoro
	LIM
	Lezioni frontali Lezioni dialogate
	Discussioni guidate
Modalità didattiche:	Attività di laboratorio: da cattedra
	Attività di laboratorio: di gruppo
	Attività di laboratorio: individuali

	Prove scritte:	Prove orali:	Prove pratiche:
Valutazione:	Trattazione sintetica di argomenti	Interrogazioni	
	Quesiti a risposta chiusa	Esposizione di approfondimenti	Esercitazioni di laboratorio
	Risoluzione di problemi	personali/di gruppo (eventuale)	Costruzione grafici

Per la valutazione delle interrogazioni ci si atterrà allo schema seguente, che ha la funzione di correlare i voti assegnati ad un insieme di descrittori.

VOTO	PROFILO
12	Identifica una situazione di totale assenza di requisiti per ipotizzare il raggiungimento di qualsiasi obiettivo minimo disciplinare e/o comportamentale.
3	Identifica una situazione di carenze gravi nelle conoscenze, l'alunno è completamente disorientato, non evidenzia abilità e/o impegno che gli possono consentire di raggiungere le competenze minime.
4	Identifica una situazione di grave carenza nelle conoscenze; mostra un'assunzione mnemonica di informazioni o comunque una rielaborazione non sempre consapevole dei contenuti in modo che non si traduca in abilità.
5	Identifica una situazione di carenza o a livello delle conoscenze anche a fronte di un impegno complessivamente sufficiente o a livello delle competenze. L'alunno attiva qualche abilità ma in modo difficoltoso o impreciso
6	Identifica un livello minimo accettabile di conoscenze e competenze affiancato da una rielaborazione autonoma dei contenuti
7	Identifica un sicuro possesso delle conoscenze e la capacità di operare analisi e sintesi. Seria e responsabile la rielaborazione individuale e la partecipazione al dialogo scolastico.
8	Identifica il pieno possesso delle conoscenze e una notevole capacità di operare sintesi e analisi organiche. Matura e consapevolmente critica la rielaborazione individuale e sempre costruttiva la partecipazione al dialogo scolastico
9	Identifica un sicuro e completo possesso delle conoscenze e un'ottima capacità di operare sintesi ed analisi organiche e l'acquisizione consapevole di capacità e di competenze particolari in modo da riuscire a portare a termine con successo prove di particolare complessità, piccole tesi, ricerche bibliografiche..
10	Identifica livelli di eccellenza, prove sempre perfette con l'utilizzo anche di strategie personalizzate

Modalità e tempi di acquisizione delle competenze specifiche della disciplina

CS1	<p>A partire dal primo anno lo studente effettuerà attività di laboratorio che gli permetteranno di acquisire la padronanza degli strumenti delle tecnologie informatiche di base, per la risoluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline.</p> <p>Durante il primo anno egli sperimenterà in particolare gli strumenti di gestione dei dati ad un primo step di organizzazione (ad esempio in un foglio elettronico); il percorso verrà approfondito durante il secondo anno, quando l'allievo si confronterà con la strutturazione di dati in tabelle correlati, costruendo (semplici) basi di dati.</p> <p>Su tali aspetti si effettuerà poi una riflessione nel corso del quinto anno.</p> <p>Il contesto e le modalità di lavoro (individuale e di gruppo) permetteranno allo studente di sviluppare competenze chiave quali: progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare informazioni.</p>
CS2	<p>Durante l'arco del primo anno lo studente acquisirà la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti d'uso degli strumenti, dei metodi informatici. Conoscerà le possibili licenze d'uso del software e delle opere dell'intelletto, approfondirà gli aspetti legali nell'informatica, rifletterà, anche attraverso il confronto con i compagni e con il docente, sulle implicazioni sociali e culturali ad essi collegate.</p>
CS3	<p>Il raggiungimento di questa competenza è previsto nell'arco del primo biennio, attraverso l'esperienza di laboratorio, lo sviluppo di abilità relative alla gestione dei propri documenti, l'utilizzo degli strumenti hardware e software a sua disposizione.</p> <p>Nelle diverse situazioni, lo studente imparerà gradualmente a valutare la scelta dei componenti più adatti, al mantenimento dell'efficienza e delle prestazioni, dapprima in un ambito di informatica e produttività personale, successivamente in un contesto più ampio.</p>

CS4	La competenza si introduce verso la fine del primo biennio e si sviluppa pienamente durante l'arco del secondo biennio, attraverso la progettazione e l'implementazione di programmi in un linguaggio ad alto livello (esempio C), dapprima seguendo soluzioni più impostate e guidate, poi lasciando allo studente l'autonomia nella scelta della strategia risolutiva.
CS5	La competenza si sviluppa durante l'arco del secondo biennio, attraverso la progettazione di un ipertesto e la realizzazione di pagine web. La competenza potrà realizzarsi attraverso la creazione di un sito web di classe, inerente a tematiche di interesse comune, costituito dai contributi di ciascuno studente.
CS6	Competenza acquisita al termine del percorso. Il collegamento con le discipline scientifiche, ma anche con la filosofia della scienza e la letteratura, deve permettere di riflettere sui fondamenti teorici dell'informatica e delle sue connessioni con la logica, sul modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie, e su come permette la nascita di nuove scienze.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Gli obiettivi specifici di apprendimento fanno riferimento, secondo le indicazioni nazionali per il Liceo Scientifico – opzione Scienze Applicate, alle aree tematiche seguenti:

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).

PRIMO BIENNIO

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

Lo studente è introdotto alle 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)

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

Lo studente conosce gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico. (DE)

Apprende 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.

Lo studente è introdotto ai principi alla base dei linguaggi di programmazione e gli sono illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Sviluppa la capacità di implementare un algoritmo in pseudocodice 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 (XML 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

È opportuno che l'insegnante che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe realizzi percorsi di approfondimento, auspicabilmente in raccordo con le altre discipline.

Sono 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, sono 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).

DALLA PROGRAMMAZIONE DI MATERIA ALLA PROGRAMMAZIONE DI CLASSE

Le precedenti indicazioni relative agli obiettivi specifici di apprendimento costituiscono il quadro di riferimento all'interno del quale i singoli docenti, sulla base delle caratteristiche delle classi a loro affidate e in coerente raccordo con gli altri insegnamenti, formuleranno la proposta didattica che riterranno più adeguata al raggiungimento delle competenze specifiche della disciplina e che confluirà nella programmazione di classe che il Consiglio di Classe approverà all'inizio dell'anno scolastico.

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **INFORMATICA**

Classe: **1^a Liceo delle Scienze Applicate Anno Scolastico 2023/24**

Finalità

- 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 culturali e sociali di tale uso.

Obiettivi

Al termine della prima classe gli allievi dovranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- riconoscere le caratteristiche architettoniche di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione)
- riconoscere e utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo
- utilizzare applicazioni elementari di calcolo
- utilizzare, in particolare, il foglio elettronico
- raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni
- creare semplici modelli per la risoluzione di problemi
- elementi base della programmazione in C (variabili, gestione I/O, selezione binaria)

Contenuti

Le caratteristiche architettoniche di un computer

- concetti di hardware e software
- codifica binaria e codice ASCII
- memorie, dischi, bus, periferiche

Il sistema operativo

- il concetto di sistema operativo
- il sistema operativo Windows

Analisi e risoluzione di problemi

- Schemi risolutivi con il foglio elettronico
- algoritmi e linguaggi di programmazione

- analisi, comprensione, risoluzione dei problemi
- il diagramma a blocchi e il linguaggio di progetto

Il linguaggio C

- il programma e le variabili
- l'input e l'output dei dati
- la selezione semplice e doppia

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna
2. Videoproiettore o LIM
3. Testo in adozione
4. Laboratorio di Informatica
5. Piattaforma elearning (eventualmente)
6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
2. Utilizzo del laboratorio di Informatica
3. Studio e svolgimento di esercizi a casa
4. Recupero periodico

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa
2. Verifiche orali
3. Verifiche pratiche

Nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto prove di verifica sommativa di tipologia varia:

- almeno 2 prove nel trimestre
- almeno 3 prove nel pentamestre

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

- conoscere i sistemi di numerazione e saper contare in base 2, 8 e base 16

- conoscere le basi dell'architettura di un computer
- conoscere le codifiche binarie per le codifiche delle informazioni
- saper analizzare condizioni logiche
- saper utilizzare il sistema operativo
- saper realizzare modelli algoritmici per la risoluzione di problemi
- saper applicare le conoscenze acquisite relative al foglio elettronico per risolvere semplici problemi
- comprendere il concetto di variabile e conoscere i principali tipi di variabili
- saper editare, testare e collaudare un semplice programma in C

Finalità

- 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 culturali e sociali di tale uso.

Obiettivi

Al termine della seconda classe gli allievi dovranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- conoscere il concetto di algoritmo
- rappresentare algoritmi mediante flowchart e linguaggio di progetto
- conoscere il concetto di programmazione strutturata
- conoscere le strutture della programmazione (sequenza, selezione, iterazione)
- conoscere e saper usare le variabili strutturate
- saper editare, testare e collaudare un programma in C
- saper realizzare grafici con il foglio elettronico

Contenuti

- Argomenti da consolidare
- algoritmi e linguaggi di programmazione
- analisi, comprensione, risoluzione dei problemi
- il diagramma a blocchi e il linguaggio di progetto
- il linguaggio C
- il programma e le variabili
- l'input e l'output dei dati
- la selezione semplice e doppia
- la selezione con gli operatori logici &&, || e !

Argomenti

- la selezione con blocchi di istruzioni
- il ciclo a condizione iniziale: while ... (...)
- il ciclo a condizione finale: do ... while
- il ciclo a conteggio for
- Tipi di dato strutturato
- Gli array mono e bidimensionali
- Algoritmi di ricerca, ordinamento, merge
- Switch

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna
2. Videoproiettore o LIM
3. Testo in adozione
4. Laboratorio di Informatica
5. Piattaforma elearning (eventualmente)
6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
2. Utilizzo del laboratorio di Informatica
3. Studio e svolgimento di esercizi a casa
4. Recupero periodico

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa

2. Verifiche orali

3. Verifiche pratiche

Nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto prove di verifica sommativa di tipologia varia:

almeno 2 prove nel trimestre

almeno 3 prove nel pentamestre

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

- conoscere il concetto di algoritmo
- conoscere le differenze tra linguaggio di programmazione e linguaggio macchina
- conoscere le strutture della programmazione (sequenza, selezione, iterazione)
- conoscere le strutture dati e gli algoritmi di ricerca ed ordinamento
- saper lavorare su tipi strutturati di dato
- saper editare, testare e collaudare semplici programmi in C

Finalità

- 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 culturali e sociali di tale uso.

Obiettivi

L'obiettivo della programmazione curricolare annuale è introdurre l'alunno alla programmazione evidenziando l'esistenza di diversi modi di intendere la programmazione stessa ed abituardolo a ragionare per modelli

Al termine della terza classe gli allievi dovranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- Analizzare criticamente le conoscenze pregresse di informatica.
- Impostare problemi, anche da un punto di vista non procedurale.
- Risolvere problemi, indipendentemente da un linguaggio di programmazione.
- Verificare la correttezza di una soluzione.
- Leggere e interpretare descrizioni sintattiche in più notazioni.
- Applicare corretti stili di programmazione.
- Documentare il software a livello elementare.
- Usare con proprietà un linguaggio imperativo.
- Progettare e realizzare pagine web con strumenti software

Tali conoscenze permetteranno agli allievi di affrontare nelle due classi successive argomenti sempre più complessi. Inoltre configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti, scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali e descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.

Contenuti

Programmazione in C

- Variabili strutturate (Array) mono e bidimensionale
- Definizione ed invocazione di funzione
- Passaggio dei parametri
- I record
- I puntatori
- Gestione delle liste (Pile e code)
- Accesso ai file
- Nozioni per la Progettazione e realizzazione di pagine web con strumenti software

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna
2. Videoproiettore o LIM
3. Testo in adozione
4. Laboratorio di Informatica
5. Piattaforma elearning (eventualmente)
6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
2. Utilizzo del laboratorio di Informatica
3. Studio e svolgimento di esercizi a casa
4. Recupero periodico

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa

2. Verifiche orali

3. Verifiche pratiche

Nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto prove di verifica sommativa di tipologia varia:

- almeno 2 prove nel trimestre
- almeno 3 prove nel pentamestre

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

- Conoscere la struttura di un programma in linguaggio C
- Conoscere i principali operatori del linguaggio C e saperli utilizzare consapevolmente
Conoscere e saper applicare opportunamente le strutture di controllo del linguaggio C
Conoscere le differenze tra funzioni e procedure e saperle utilizzare in modo opportuno
Conoscere e saper applicare opportunamente il passaggio dei parametri per valore e per indirizzo
- Conoscere e saper applicare le principali funzioni relative ai vettori
- Conoscere e saper applicare gli aspetti concettuali dei puntatori e delle liste
- Conoscere e saper applicare gli aspetti concettuali dell'accesso ai file
- Saper realizzare semplici pagine web con HTML e Javascript

Finalità

- comprendere i principali fondamenti teorici della programmazione ad oggetti
- comprendere i principali fondamenti teorici della gestione delle basi di dati
- comprendere la potenzialità dell'uso delle risorse in maniera condivisa e protetta anche in rete
- 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 culturali e sociali di tale uso.

Obiettivi

L'obiettivo della programmazione curricolare annuale è introdurre l'alunno alla programmazione ad oggetti e alla organizzazione e gestione delle risorse condivise (DB) evidenziando l'esistenza di diversi modi di intendere la programmazione stessa ed abituarlo a ragionare per classi, modelli, relazioni.

Al termine della quarta classe gli allievi dovranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- Analizzare criticamente le conoscenze pregresse di informatica.
- Impostare problemi, anche da un punto di vista non procedurale.
- Risolvere problemi di gestione delle informazioni evitando problemi di ridondanza, incongruenza e inconsistenza.
- Produrre modelli della realtà e verificare la correttezza di una soluzione .
- Leggere ed interpretare descrizioni sintattiche in più notazioni.
- Applicare corretti stili di programmazione.
- Documentare il software a livello elementare.

Contenuti

Programmazione in Java

- Classi e oggetti
- Sintassi base linguaggio Java

Linguaggio SQL

- Archivi
- Basi di dati

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna
2. Videoproiettore o LIM
3. Testo in adozione
4. Laboratorio di Informatica
5. Piattaforma elearning (eventualmente)
6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio
2. Utilizzo del laboratorio di Informatica
3. Studio e svolgimento di esercizi a casa
4. Recupero periodico

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa
2. Verifiche

3. Verifiche pratiche

Nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto prove di verifica sommativa di tipologia varia:

- almeno 2 prove nel trimestre
- almeno 3 prove nel pentamestre

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

- Saper individuare classi, attributi e metodi di una realtà e saperli codificare in Java
- saper definire modello concettuale, logico di una realtà
- conoscere e saper utilizzare sintassi del linguaggio SQL

Finalità

Padroneggiare i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati;

Possedere una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico;

Comprendere la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, con una valutazione delle prestazioni ed il mantenimento dell'efficienza;

Comprendere il modo in cui l'informatica influisce sui metodi delle scienze e delle tecnologie e su come permetta la nascita di nuove scienze.

Obiettivi

L'obiettivo della programmazione curricolare annuale è introdurre l'alunno alla programmazione ad oggetti e alla organizzazione e gestione delle risorse condivise (DB) evidenziando l'esistenza di diversi modi di intendere la programmazione stessa e abituandolo a ragionare per classi, modelli, relazioni.

Al termine della quinta classe gli allievi dovranno raggiungere i seguenti obiettivi:

- Analizzare criticamente le conoscenze pregresse di informatica.
- Impostare problemi, anche da un punto di vista non procedurale.
- Risolvere problemi di gestione delle informazioni evitando problemi di ridondanza, incongruenza ed inconsistenza.
- Produrre modelli della realtà e verificare la correttezza di una soluzione .
- Leggere ed interpretare descrizioni sintattiche in più notazioni.
- Applicare corretti stili di programmazione.
- Documentare il software a livello elementare.

Contenuti

Argomenti

- Richiami e approfondimenti sulla gestione delle basi di dati
- Metodi di approssimazione (metodo di bisezione)
- Metodi di approssimazione (numero di Nepero)
- Metodi di approssimazione (π greco)
- Metodi di approssimazione (radice quadrata)
- Metodi di approssimazione (integrali)

Utilizzando i linguaggi di programmazione appresi negli anni precedenti, e riprendendo lo strumento del Foglio di calcolo, verranno studiati i principali algoritmi del calcolo numerico, introdotti i principi teorici della computazione.

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

- Principio di induzione
- Modelli per le successioni
- Progressioni aritmetiche e geometriche
- Problemi di ottimizzazione
- Calcolo della probabilità:
 - Eventi semplici
 - Probabilità composta e condizionata
 - Teorema di Bayes e sue applicazioni
 - Distribuzioni discrete e continue (binomiale, normale, Poisson)
- Complementi di programmazione: ricorsività, complessità computazionale, Macchina di Turing.
- Reti e protocolli
- Controlli nella trasmissione degli errori
- Crittografia

Strumenti di lavoro:

1. Lavagna

2. Videoproiettore o LIM

3. Testo in adozione

4. Laboratorio di Informatica

5. Piattaforma elearning (eventualmente)

6. Fotocopie di materiale didattico vario (appunti, schemi, ecc.)

Modalità di lavoro:

1. Spiegazioni in classe e/o in laboratorio

2. Utilizzo del laboratorio di Informatica

3. Studio e svolgimento di esercizi a casa

4. Recupero periodico

L'insegnamento sarà centrato su una didattica prevalentemente laboratoriale, basata largamente sulla risoluzione con tecniche informatiche di esercizi e problemi; le lezioni teoriche avranno il compito di sistematizzare ed illustrare il significato generale delle tecniche apprese, anche mediante canali multimediali attraverso l'uso delle LIM.

In laboratorio, in genere, gli alunni lavoreranno in piccoli gruppi (23 persone) ed avranno in tal modo la possibilità di confrontarsi e di collaborare nella realizzazione di un progetto concreto.

Come già detto in precedenza, gli argomenti previsti dal programma potranno essere ripresi dal docente, nel corso dell'anno scolastico o di un periodo di formazione più ampio, per successivi approfondimenti più consoni sia alle necessità di lavoro sia al livello di formazione degli alunni.

Si deve inoltre prevedere la collaborazione con altre discipline, in particolare scientifiche, sulla base di indicazioni del Consiglio di Classe legate ad una progettualità, anche se limitata, di tipo multidisciplinare.

Tipologie e numero di verifiche:

1. Domande a risposta aperta/chiusa
2. Verifiche orali
3. Verifiche pratiche

La valutazione finale di ogni modulo si avvale di verifiche specifiche che possono consistere in prove che misurino:

l'acquisizione e l'incremento di competenze;

la partecipazione ed il contributo individuale dato al lavoro svolto.

Quindi nel trimestre/pentamestre ogni studente sarà sottoposto prove di verifica sommativa di tipologia varia:

almeno 2 prove nel trimestre

almeno 3 prove nel pentamestre

Requisiti minimi per l'attribuzione della sufficienza:

Conoscere il significato delle principali istruzioni di SQL per la definizione dei dati Conoscere e saper progettare i principali algoritmi del calcolo numerico quali, il calcolo degli zeri di una funzione, il metodo di bisezione Conoscere e saper progettare metodi di integrazione numerica quali la formula del punto medio, la formula del trapezio e dei rettangoli

Conoscere e saper effettuare valutazioni di calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità.

Conoscere e saper effettuare valutazioni di complessità algoritmica.

Conoscere gli ASFD e saper organizzare semplici programmi per la MdT.

Conoscere le nozioni base sulle reti, sulla trasmissione errata dei dati (controllo errore) e sulla trasmissione crittografata delle informazioni.