

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "MAX PLANCK"

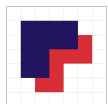
VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV)

ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Classe 3
Articolazione: Informatica
Materia: Informatica
A.S. 2024-25



Programmazione.

Monte ore settimanale 6

La programmazione di Informatica è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali.

Finalità ed obiettivi generali

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Applicare conoscenze e competenze per la produzione di elaborati pratici.

Essere in grado di rilevare la struttura dei problemi ed applicare adeguate tecniche di scomposizione in sotto-problemi, individuando tecniche risolutive, algoritmi e strutture dati appropriate.

Finalità educative e didattiche trasversali.

Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia

Competenza digitale

Imparare ad imparare

Verifiche e valutazioni (minime)

Primo periodo: 2 verifiche scritte (di cui una sostituibile con 1 verifica orale), 1 verifica pratica

Secondo periodo: 2 verifiche scritte (di cui una sostituibile con 1 verifica orale), 2 verifiche pratiche (di cui una sostituibile con attività progettuale svolta in cooperative learning)

Competenze generali comuni a tutte le unità

Usare un linguaggio tecnico adeguato.

Consolidare valide metodologie per la risoluzione dei problemi (problem-solving)

Finalità ed obiettivi specifici

Sapere usare correttamente un linguaggio di programmazione applicando il paradigma della programmazione imperativa.

Essere in grado di gestire strutture dati complesse ed algoritmi di ricerca ed ordinamento.

Contenuti irrinunciabili

Utilizzo di un linguaggio sufficientemente appropriato.

Conoscenza teorica dei principi della programmazione imperativa

Capacità di progettare autonomamente semplici programmi secondo il paradigma della programmazione imperativa, utilizzando algoritmi e strutture dati appropriate.

Capacità di progettare, se opportunamente guidati, programmi più complessi per la gestione di strutture dati dinamiche.

Conoscenze e abilità minime per l'accesso alla classe successiva

Conoscenza teorica dei principi della programmazione imperativa.

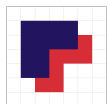
Capacità di progettare autonomamente algoritmi risolutivi utilizzando strutture dati statiche(array, struct...).

Strumenti per la didattica attiva

La disciplina presenta intrinsecamente un carattere laboratoriale, operativo e di sperimentazione e quindi gli allievi sono sistematicamente coinvolti attivamente in processi di problem solving e tinkering.

Oltre alle attività laboratoriali già previste in orario curricolare, si prevede, a discrezione dei docenti, l'impiego sperimentale della piattaforma CST – "Computer Science Training", che permette agli studenti di sottoporre soluzioni a quesiti di programmazione al fine di ottenere un feedback immediato sulla loro correttezza logica. Tale piattaforma è ospitata presso il data-center d'istituto e si ispira ai sistemi in uso presso le competizioni informatiche quali OII ed OIS.

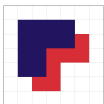
La piattaforma crea un connubio tra problem solving ed un approccio ludico alla didattica, invogliando l'allievo a migliorare progressivamente i propri risultati e favorendo quindi la metacognizione.

**Descrittori dei voti delle prove di verifica**

Voti	Descrittori dei voti delle prove di verifica
1	Nessuna risposta data
2	L'alunno ha una scarsissima conoscenza degli argomenti e non sa nel modo più assoluto applicare le sue conoscenze e abilità ai più semplici esercizi.
3	Scarso: Le lacune e gli errori sono molto gravi e diffusi in termini di conoscenze, abilità ed organizzazione dei contenuti.
4	Gravemente insufficiente: sono presenti lacune gravi che comportano una visione frammentaria dei contenuti e scarsa comprensione del testo; sono presenti errori diffusi e/o gravi nell'applicazione delle tecniche operative e degli strumenti applicativi.
5	Insufficiente: non sono stati raggiunti del tutto gli obiettivi minimi in termini di conoscenze e abilità; la comprensione dell'argomento è superficiale; gli argomenti sono conosciuti in modo parziale; vi sono errori non gravi nell'applicazione degli strumenti operativi; ; l'allievo riesce, se opportunamente guidato dall'insegnante, a produrre soluzioni operative.
6	Sufficiente: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, pur non essendo approfondite le conoscenze e abilità; vi è un limitato numero di errori non gravi e una sufficiente comprensione del testo; l'allievo riesce a produrre corrette soluzioni operative.
7	Discreto: sono stati raggiunti gli obiettivi minimi previsti, mostrando una certa autonomia nell'operatività e sicurezza nei contenuti; il linguaggio usato è appropriato ed è adeguata la comprensione del testo.
8	Buono: l'allievo mostra buona autonomia nell'impostazione e nell'organizzazione del lavoro e buona conoscenza dei contenuti, che esprime con lessico adeguato; l'allievo mostra capacità di rielaborazione dei contenuti.
9	Ottimo: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare opportuni collegamenti interdisciplinari.
10	Eccellente: l'allievo mostra conoscenza esauriente ed approfondita dei contenuti che sa esporre con assoluta proprietà di linguaggio; mostra piena autonomia operativa, ottime capacità di rielaborazione personale; sa effettuare tutti i collegamenti interdisciplinari e sa apportare validi contributi personali.

Testo adottato:

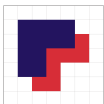
Corso di informatica _ Volume 1 di Fiorenzo Formichi, Giorgio Meini, Ivan Venuti _ Zanichelli editore



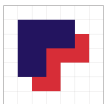
Moduli

N	Titolo	Ore	Note
1	Formalizzazione dei problemi	12	Settembre
2	Linguaggio C++: strutture di base per controllo di flusso e funzioni.	40	Ottobre - novembre
3	Linguaggio C++: vettori e funzioni	36	Dicembre – gennaio
4	Linguaggio C++: strutture – vettori di strutture - stringhe	36	Febbraio - marzo
5	Linguaggio C++: ordinamento e ricerca nei vettori	20	Aprile
6	Linguaggio C++: puntatori e strutture ADT	30	Maggio - giugno
7	Realizzazione di un progetto	16	Maggio - giugno
	TOTALE	192 ore	

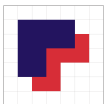
N.B. All'interno di ogni modulo, ciascuna unità ha come prerequisiti le unità precedenti.
Le prove di verifica, delle varie tipologie, possono avere per oggetto contenuti di più unità.



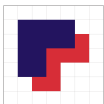
Modulo 1	Formalizzazione dei problemi					
Prerequisiti	Conoscenze della matematica del biennio					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lavoro domestico
Dal problema all'algoritmo Rappresentazione degli algoritmi Algoritmi e programmazione imperativa strutturata	Dati e algoritmo: differenze. Caratteristiche di un buon algoritmo; Costante e variabile. Il diagramma di flusso e la pseudocodifica (linguaggio di progetto) per la stesura di algoritmi. Teorema di Bohm-Jacopini. Sequenza. Struttura condizionale (decisioni). Strutture iterative (cicli).	Acquisizione di lessico informatico. Utilizzo formale del metodo del problem solving. Generalizzazione dei problemi, anche se proposti in forma specifica. Riconoscimento di variabili e costanti in un problema. Classificazione degli errori in un algoritmo. Stesura dei primi semplici algoritmi secondo le regole della programmazione imperativa (in linguaggio di progetto e con diagrammi di flusso).	LF LI Appunti Libro	Scritte orali	12	Studio teorico Esercizi Produzione di algoritmi e diagrammi di flusso.



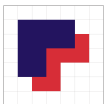
Modulo 2	Linguaggio C: strutture di base per controllo di flusso e funzioni.					
Prerequisiti	Contenuti del modulo 1					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lav.domestico
Il linguaggio C Tipi di dati I/O Assegnazione Selezione e Iterazione	Struttura di un sorgente in C++. Commenti, #include, main Tipi di dato: Dati costanti e dati variabili Istruzione cin Istruzione cout Istruzione di assegnazione Semplici espressioni aritmetiche Costrutto if-else : - Sintassi dell'istruzione - Operatori di confronto. If annidati Istruzione switch Costrutti while e do-while Costrutto for Schemi ricorrenti nei cicli: - Contatori - Accumulatori - Flag per le condizioni di Esistenza e universalità	Traduzione dei programmi da linguaggio di progetto a linguaggio C++. Utilizzo di un editor e di un compilatore per generare i file sorgente e i file oggetto. Scelta dei costrutti più adeguati per la codifica di semplici problemi in linguaggio C++.	LF LI Appunti Laboratorio Manuale Libro	Orali- scritte- pratiche	36	Studio teorico Esercizi



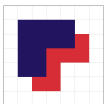
Funzioni	Suddivisione di un problema in sottoproblemi (metodologia TOP-DOWN). Il concetto di funzione. Dichiarazione di una funzione (prototipo) prima del main. Definizione della funzione dopo il main. Chiamata di una funzione. Corpo della funzione Il valore di ritorno. Passaggio dei parametri. - "by value" - "by reference" Operatori & e * Regole di visibilità delle variabili RDA (Record di Attivazione)	Risoluzione di problemi ottenuta mediante scomposizione in sottoproblemi (applicazione della metodologia TOP-DOWN). Uso corretto di procedure e funzioni: riconoscimento di errori dovuti al mancato rispetto delle regole di visibilità.				
----------	---	--	--	--	--	--



Modulo 3	Linguaggio C: vettori e funzioni					
Prerequisiti	Contenuti dei moduli precedenti.					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lav.domestic o
Vettori e funzioni	La struttura dati vettoriale. Dichiarazione di vettori in C++. Accesso agli elementi del vettore. Lettura e scrittura di vettori. Copia di vettori. Ricerca di un elemento. Ricerca del massimo o minimo. Passaggio di vettori tra funzioni.	Riconoscimento di problemi che richiedono l'uso di strutture dati vettoriali. Uso di array mono e bi dimensionali nella risoluzione di problemi. Saper organizzare un problema come somma di problemi indipendenti con passaggio di variabili e vettori.	LF LI Appunti Laboratorio Manuale Libro	Orali- scritte- pratiche	36	Studio teorico Esercizi



Modulo 4	Linguaggio C: strutture – vettori di strutture - stringhe					
Prerequisiti	Contenuti dei moduli precedenti.					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lav.dom
Tipo char	Il tipo char Vettori di char Libreria <ctype.h>: isalpha, isupper, islower, isdigit, isalnum.	Saper gestire i dati di tipo stringa e I/O di testi.	LF LI Manuale Laboratorio Libro	Orali- scritte- pratiche	36	Studio teorico Esercizi
Gli aggregati eterogenei	Definizione di tipi e variabili strutturati. Struct annidate. Typedef. Dichiarazioni di variabili strutturate. Accesso a variabili strutturate. Vettori di strutture. Funzioni: passaggio di variabili strutturate per valore e per Indirizzo.	Sapere identificare la struttura più opportuna per rappresentare un contesto problematico e saperla gestire.				
Stringhe	Dichiarazione di una stringa. Terminatore nullo. Input/output di stringhe Operazioni sulle stringhe: -Lunghezza -Copia di stringhe -Concatenazione di stringhe	Saper gestire le stringhe di testo all'interno di un programma	LF LI Appunti Manuale Laboratorio			



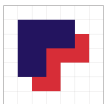
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "MAX PLANCK"

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV)

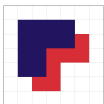


ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218

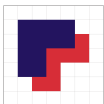
Modulo 4	Linguaggio C: strutture – vettori di strutture - stringhe					
	-Confronto di stringhe -Ricerca di sotto-stringhe -Conversione stringa intero e float					



Modulo 5	Linguaggio C: ordinamento e ricerca nei vettori					
Prerequisiti	Contenuti dei moduli precedenti.					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lav.domestico
Coda	Cenni sulla gestione di un vettore in modalità LIFO	Riconoscere problemi gestibili con strutture dati e saper scegliere la modalità di gestione opportuna.	LF LI Appunti Laboratorio Manuale Libro	Orali pratiche scritte	24	Studio teorico Esercizi
Pila	Cenni sulla gestione di un vettore in modalità FIFO					
Ordinamento dei vettori	Ordinamento di un vettore: selection sort bubble sort con sentinella	Riconoscere problemi gestibili con l'ordinamento dati e saper scegliere la modalità di ordinamento opportuna.				
Ricerca dicotomica	Ricerca di un elemento in un vettore ordinato	Saper ricercare un elemento in un vettore ordinato di strutture.				



Modulo 6	Linguaggio C: puntatori e strutture ADT					
Prerequisiti	Contenuti dei moduli precedenti.					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lav. Dom.
Puntatori	Il tipo puntatore Variabili e operatori sui puntatori - Operatori * e & Operazioni sui puntatori - assegnamento - aritmetica dei puntatori: incremento e decremento, somme e differenze. Dualità puntatore-vettore Vettori di puntatori. Puntatore a vettori. Puntatori e strutture. Accesso a strutture puntate	Uso dei puntatori in programmi. Ottimizzazione di algoritmi già visti (in termini di quantità di memoria utilizzata).	LF LI Appunti Laboratorio Manuale Libro	Orali- scritte- pratiche	30	Studio teorico Esercizi
Puntatori e gestione della memoria	Allocazione statica della memoria. Stack e Heap. Allocazione dinamica della memoria. Rilascio aree di memoria. Gestione di riferimenti a dati privi di nome. Variabili dinamiche. Vettori dinamici e CENNI alle Matrici dinamiche.	Uso della memoria durante le chiamate a funzione.				



Modulo 7	REALIZZAZIONE DI UN PROGETTO					
Prerequisiti	Contenuti dei moduli precedenti.					
Unità	Conoscenze	Competenze	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi	Lavoro domestico
progetto	Modellazione della realtà da automatizzare. Linguaggio C++	Saper sviluppare un progetto completo concreto	LG LM VP	Orali - Pratiche	16	PR PG

NOTE

1° **Prerequisiti:**

UUPP Unità didattiche precedenti
AAPP Argomenti precedenti

AO Attrezzatura ordinaria del laboratorio

4° **Metodi e mezzi:**

Metodo:

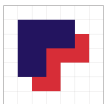
LF Lezione frontale
LI Lezione interattiva
LG Lavoro di gruppo
LM Lavoro manuale o pratico
EC Esercizi in classe

Supporto didattico:

LT Libro di testo
MA Manuali tecnici del laboratorio.
DI Dispense o materiali scaricabili dalla rete (es. datasheets)
AL Appunti della lezione

Supporto tecnico:

LA Laboratorio
VP Videoproiettore
LL Lavagna luminosa
CD Materiali in formato elettronico (CD-Rom, pagine web, ecc.)
PC Personal Computer, relativi pacchetti applicativi, internet.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "MAX PLANCK"

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV)



ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218

5° Verifiche:

Teorico:	VS	Verifica scritta
	VO	Verifica orale
Grafico:	VG	Verifica grafica
Pratico:	VP	Verifica pratica

T	Teoria
P	Laboratorio, Pratica (Esercitazione)
R-R	Recupero, Ripasso

7° Lavoro domestico:

6° Tempi:

V	Verifica scritta
---	------------------

ST	Studio teorico
EX	Esercizi
PR	Calcoli di progetto, Software, ecc ...
PG	Produzione relazioni, disegni, ecc...