I I S *"Ettore Majorana"*
Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	5ALS	DISCIPLINA	INFORMATICA
DOCENTI	Lazzarin Maicol	A.S.	2025/2026

Obiettivi disciplinari

- Consolidare la padronanza del linguaggio C++, con particolare attenzione a strutture dati, classi, librerie personalizzate e gestione di file.
- Comprendere e utilizzare generatori di numeri pseudocasuali, per modellizzare fenomeni fisici e biologici e per implementare simulazioni tecnico-scientifiche.
- Applicare algoritmi di calcolo numerico per la ricerca degli zeri, il calcolo di radici e l'approssimazione di integrali.
- Saper comunicare in lingua inglese concetti tecnico-scientifici relativi a reti, Internet e cybersecurity (CLIL).
- Sviluppare autonomia progettuale, capacità di debugging, documentazione del codice e lavoro metodico.

Strumenti

- Libro di testo in adozione: Autori: PAOLO CAMAGNI, RICCARDO NIKOLASSY; Titolo: CORSO DI INFORMATICA, Linguaggio C e C++, volume 3; Editore: HOEPLI;
- Slide dell'insegnante
- LIM per lezioni teoriche ed esercitazioni
- Per la parte di laboratorio: Personal Computer, materiale e librerie su C++, software specifici, utilizzo di diverse IA.

Metodi di insegnamento

- Lezione frontale interattiva per introdurre concetti teorici e collegarli a esempi concreti.
- Laboratorio di informatica con esercitazioni guidate e attività di problem solving in C++.
- Progetti di gruppo, con sviluppo di piccoli programmi, simulazioni e librerie personalizzate.
- Approccio learning-by-doing, con enfasi sulla sperimentazione, sul test del codice e sulla verifica empirica dei risultati.
- CLIL: spiegazioni, letture e attività in lingua inglese su Internet, reti e cybersecurity.
- CLIL: progetti di gruppo con esposizioni in lingua inglese
- Utilizzo di strumenti digitali (IDE, compilatori, fogli di calcolo, visualizzatori di dati) per integrare teoria e pratica.

Modalità di verifica e valutazione

- Prove pratiche in laboratorio: esercizi di codifica, debugging, analisi di algoritmi, realizzazione di programmi funzionanti
- Interrogazioni orali: spiegazione dei concetti teorici e pratici
- Valutazione dei progetti: qualità del codice, correttezza, efficienza, documentazione, capacità di presentare il lavoro svolto.
- CLIL: comprensione e produzione orale/scritta in inglese su temi di Internet e cybersecurity.
- Osservazione sistematica: partecipazione, metodo di lavoro, autonomia, capacità di collaborare.

PROGRAMMA SVOLTO

1) Argomenti di base

- Ripasso dei costrutti principali del linguaggio di programmazione studiato (C++)
- Ripasso sui vettori e introduzione alla classe <vector> per la gestione di vettori dinamici
- Ripasso sulla generazione di numeri pseudocasuali
  - Algoritmo LCG (Linear Congruential Generator)
  - Utilizzo di rand() e srand()
  - Generatore di Mersenne Twister e libreria <random>
- Gestione e importazione di dati salvati in file .csv

- Le classi in C++, creazione di librerie personalizzate divise in file .h, .cc, .cpp
  - Introduzione al campo dei numeri complessi e creazione di una relativa classe per la gestione di oggetti di tipo Complex in C++

2) Applicazioni tecnico scientifiche in C++

- Concetti base di statistica: campione, deviazione standard, deviazione standard della media, stima di un parametro, intervallo di confidenza, distribuzioni di probabilità:
  - Uniforme
  - Normale
  - Esponenziale
- Applicazioni della generazione di numeri pseudocasuali:
  - Il decadimento radioattivo
  - Random Walk
  - Crescita cellulare
- Il metodo Montecarlo:
  - Stima del PiGreco
  - Cenni all'analisi statistica dei dati

3) Algoritmi di calcolo numerico

- Calcolo approssimato della radice quadrata
- Ricerca degli zeri di una funzione e calcolo approssimato della radice di un'equazione:
  - Metodo di bisezione
  - Metodo delle secanti
  - Cenni sul metodo delle tangenti
- Concetto di integrale e calcolo approssimato delle aree:
  - Metodo dei rettangoli
  - Metodo dei trapezi
  - Cenni sul metodo di Cavalieri – Simpson

4) CLIL

- Connecting Networks Introducing the Internet:
  - What is the Internet?
  - The ingredients of the Internet
  - Computer Networks: types of networks (LAN, MAN, WAN, GAN, WLAN)
  - LAN's topologies (star, bus, ring, mesh, tree)
  - Data communications components: message, sender, receiver, transmission medium, protocols
  - Client-Server structure
  - TCP/IP Model
  - IP Adress: IPv4 vs IPv6
  - DNS (Domain Name System), URL (Uniform Resource Locator), browsers display Data
  - Internet Service Providers (ISP)
  - Optical Fiber and how the Internet travels across oceans
- Cyberspace and Cybersecurity:
  - The need for cybersecurity
  - Protecting your data and privacy
  - Types of malware
  - Kids lead digital lives, cyber predators & bullies
  - Mobile security

Cesano Maderno, 15 I 06 I 2026	Firma Docente	
Firme studenti		