



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2023/2024

Programma svolto¹ del/la docente:

MANUEL VANTINI

**MATERIA: INFORMATICA
Ore settimanali: 2**

CLASSE 5^A SEZ. AS

TEORIA DELLA COMPUTAZIONE

Sistemi e modelli

- Cenni sugli automi, sulle reti e sulle architetture distribuite
- Sistemi e modelli, sottoinsiemi, passi per l'identificazione di un modello.
- Modellazione di un sistema tramite il diagramma a blocchi.
- Comportamento dei sistemi: funzione di transizione e funzione di trasformazione.
- I problemi di previsione, di controllo e di identificazione.
- Classificazione dei sistemi.
- Modelli iconici, analogici, logici e grafici.

Teoria degli automi

- Automi: concetti e rappresentazione tramite diagramma degli stati.
- La rappresentazione degli ASF tramite grafi
- Automi riconoscitori di stringhe, con e senza ripetizioni
- Introduzione alla teoria della calcolabilità, macchina di Turing
- Funzione di transizione di una MdT
- Macchina di Turing Universale e relative rappresentazioni
- La tesi di Church.

Teoria della calcolabilità e la complessità computazionale

- La complessità computazionale e la misura della qualità di un algoritmo.
- Costo di un algoritmo, costo dominante, regole di valutazione del costo algoritmico

¹ Inserire in modo dettagliato anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc e allegato aggiornato al Documento del 15 maggio)

- La funzione complessità computazionale in tempo $T(N)$, i casi pessimo, medio e ottimo.
- La complessità asintotica, considerazioni grafiche delle funzioni rappresentanti i casi pessimo, medio e ottimo. Gli ordini di grandezza e la funzione "O grande", Le classi di complessità e l'efficienza di un algoritmo rispetto agli asintoti.
- Calcolo del coefficiente C di complessità

Intelligenza Artificiale

- Intelligenza Artificiale: intelletto contro intelligenza
- Intelligenza artificiale classica.
- Modelli antropomorfi e non antropomorfi.
- AI forte e suoi campi di studio.
- Sistemi esperti
- Intelligenza artificiale debole e sue aree di applicazione
- Il test di Turing.
- Richiami a clusterizzazione e Pattern Recognition
- Il contributo di Searle e la ridefinizione di AI debole in AI pragmatica.
- La robotica e i computer esecutori, gestionali, risolutori e inferenziali.
- Classi di complessità degli algoritmi (P, NP, NPC).
- Introduzione agli algoritmi di classe P in AI
- Problemi P, NP, NPC in AI, tra cui pianificazioni, riconoscimento di pattern, TSP, taglio minimo
- Le funzioni Relu, softmax, reti neurali e clusterizzazione.
- Il Machine Learning
- Apprendimento supervisionato e non supervisionato.
- Verifica dell'accuratezza di un modello di addestramento (implementazione in Python).
- L'intervento del Data Scientist nella supervisione delle etichette dei dati.
- Il pattern recognition: modelli, il problema della generalizzazione.
- Tipologie di problemi in PR: classificazione, detection, clustering.
- Rappresentazione e costruzione dei modelli di Pattern Recognition.

INFRASTRUTTURE DI RETE E ASPETTI DI SICUREZZA

Protocolli di rete

- Reti di computer
- Introduzione e classificazione delle reti per estensione
- Tecniche di commutazione
- Il modello ISO/OSI
- I sette livelli del modello ISO/OSI
- La suite TCP/IP
- Interconnessione: bridge, router, gateway
- Classi di reti e indirizzi IP
- Peer to Peer e Client-Server

La sicurezza delle reti e la crittografia dei dati

- Cenni sulla sicurezza delle reti
- Introduzione alla crittografia dei dati
- Sistemi di sicurezza nelle reti

Attività di laboratorio

- Arduino come sistema embedded programmabile
- Operare con l'IDE Tinkercad.
- Primo sketch con Arduino, setup e loop, pinMode e digitalWrite.
- Lettura e manipolazione di un valore analogico da una fotoresistenza
- Implementazione del circuito per manipolazione di valori intercettati da una fotoresistenza.
- Lettura e manipolazione di un valore tramite sensore di temperatura.
- Controllo di un servomotore.
- Ripasso delle strutture del linguaggio Python
- Esempio di un ChatBot senza AI
- Codice per l'implementazione di un ChatBot con AI (corpus dei dati, trainer e training)
- Le librerie numpy e sklearn
- Verifica dell'accuratezza di alcuni modelli di ML sui dataset della libreria sklearn

Attività interdisciplinari informatica-matematica

- Le librerie NumPy e Matplotlib
- Ricerca delle radici di una funzione tramite il metodo di bisezione
- Metodo dei trapezi e dei rettangoli
- Implementazione e stampa del grafico in Python

Attività di orientamento

- L'AI come strumento di supporto nella ricerca.

Educazione Civica

- Etica della robotica
- Aspetti della robotica, dall'antichità al mondo attuale, rischi.
- Aspetti etici e garanzia della sicurezza
- Responsabilità e autonomia dei robot