1. ALGORITMI DI CALCOLO NUMERICO

COMPETENZE

- Saper operare con matrici e vettori

CONOSCENZE

- Matrici e vettori
- Operazioni su matrici (somma e differenza, prodotto)
- Determinante di una matrice (regola di Laplace e di Sarrus)
- Inversa di una matrice
- Norme
- Risoluzione di sistemi lineari: metodo di Cramer, sistemi triangolari e metodi di sostituzione in avanti e all'indietro, metodo di eliminazione di Gauss, metodo iterativo di Jacobi
- Metodi di interpolazione: polinomio di Lagrange e polinomio di Newton
- Fitting di dati

LABORATORIO

- Software applicativo: Octave/Matlab, Excel, Python

2. TEORIA DEI SISTEMI

COMPETENZE

- Sapere riconoscere e classificare i sistemi e i modelli
- Sapere riconoscere e rappresentare un automa

CONOSCENZE

- Sistemi e sottosistemi
- Caratteristiche e comportamento di un sistema
- Stato interno di un sistema
- Rappresentazione dei sistemi
- Descrizione del comportamento di un sistema (funzione di transizione dello stato e funzione di trasformazione delle uscite)
- Classificazione dei sistemi: sistemi invarianti e varianti, sistemi continui e discreti, sistemi dinamici e statici, sistemi deterministici e stocastici, sistemi combinatori e sequenziali
- Rappresentazione dei sistemi: i modelli
- Tipi di modelli e classificazione
- Gli automi
- Automi a stati finiti
- Rappresentazione degli automi mediante diagramma degli stati e tabella di transizione
- Automi riconoscitori
- Teoria della calcolabilità, algoritmi e modelli computazionali
- La macchina di Turing: come opera la MdT, componenti della MdT
- Comportamento della MdT
- Rappresentazione della funzione di transizione (tabella di transizione e rappresentazione grafica)
- Complessità computazionale
- Qualità di un algoritmo
- Valutare il costo di un algoritmo
- Efficienza di un algoritmo

3. INTELLIGENZA ARTIFICIALE E MACHINE LEARNING

COMPETENZE

- Saper riconoscere le potenzialità delle reti neurali e dell'intelligenza artificiale

CONOSCENZE

- Che cos'è l'intelligenza artificiale
- Intelligenza artificiale forte e intelligenza artificiale debole
- Aree di applicazione dell'intelligenza artificiale (robotica, domotica, comprensione del linguaggio naturale, ecc.)
- Il test di Turing e i CAPTCHA
- L'esperimento mentale della scatola cinese di Searle
- Intelligenza artificiale e robotica intelligente
- Risoluzione automatica dei problemi
- Sistemi esperti
- Reti neurali
- Funzionamento del cervello umano
- Componenti di una rete neurale artificiale, approccio operativo
- Algoritmi genetici e logica fuzzy
- Machine learning: apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato, apprendimento per rinforzo, deep learning
- Applicazioni del machine learning: classificazione, regressione, clustering, elaborazione del linguaggio naturale, visione artificiale, raccomandazioni

LABORATORIO

- Software applicativo: Gemini, ChatGPT

4. SVILUPPI WEB

COMPETENZE

- Saper riconoscere le potenzialità e i pericoli del web

CONOSCENZE

- Trasmissione delle informazioni: componente hardware e software
- Architettura ISO/OSI
- La comunicazione tra host
- Protocollo TCP/IP
- Interconnessione di reti: bridge, router, gateway
- Classi di reti, IP pubblici e privati
- Reti peer-to-peer e reti client-server
- Il DNS
- Internet delle Cose (IoT)
- Sicurezza nell'IoT
- Big Data
- Realtà virtuale (VR immersiva e non immersiva) e realtà aumentata
- Principali applicazioni della realtà aumentata
- Differenza fra realtà virtuale e realtà aumentata
- L'industria 4.0

5. SICUREZZA NELLA SOCIETÀ DIGITALE

COMPETENZE

- Comprendere i rischi relativi alla violazione della privacy
- Sapere individuare le modalità di utilizzo di uno specifico software

CONOSCENZE

- Sicurezza delle reti
- Violazione della sicurezza dei dati in rete
- Protezione dai malware
- Crittografia dei dati
- Il codice di Cesare
- La crittografia simmetrica, la crittografia asimmetrica
- Firma digitale
- Sistemi di sicurezza nelle reti
- Tutela giuridica del software
- Software e licenze: software libero, semilibero, proprietario, freeware, shareware e commerciale
- Privacy e trattamento dei dati personali: il GDPR, il Codice dell'Amministrazione Digitale
- Lo SPID

6. STORIA DELL'INFORMATICA

COMPETENZE

- Comprendere gli effetti che le tecnologie informatiche hanno avuto nel processo storico

CONOSCENZE

- Dalla "preistoria" ai giorni nostri
- Invenzione delle prime macchine calcolatrici: Ada Lovelace e Charles Babbage
- Sviluppi informatici nella Seconda Guerra Mondiale (architettura di Von Neumann, Macchina di Turing, Enigma e Colossus)
- L'informatica dopo la Seconda Guerra Mondiale (ArpaNET, cibernetica)
- Donne nella storia dell'informatica