

Syllabus CdL in Odontoiatria e Protesi Dentaria a.a. 2025-26

Informatica

CI: SCIENZE COMPORTAMENTALI E METODOLOGIA SCIENTIFICA I anno – II semestre (3 CFU)

ARTICOLAZIONE IN TERMINI DI ORE/CFU

14 ore didattica frontale per le attività teoriche

15 ore didattica frontale per l'applicazione della conoscenza (laboratori ed esercitazioni)

Docente

Matteo PENNISI

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Il modulo di Informatica mira a fornire allo studente di Odontoiatria una solida base di informatica generale con una forte componente applicativa orientata, abilitandolo all'utilizzo consapevole degli strumenti digitali nel contesto clinico e scientifico.

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del modulo lo studente dovrà essere in grado di:

- Descrivere l'architettura di base di un sistema informatico (hardware, software, sistemi operativi) e il funzionamento delle reti informatiche e di Internet.
- Illustrare i principali concetti di crittografia e sicurezza dei dati.
- Conoscere i fondamenti della programmazione, con particolare riferimento al linguaggio Python.
- Descrivere i principi di base del Machine Learning e dell'Intelligenza Artificiale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- Utilizzare gli strumenti informatici di base (sistemi operativi, applicazioni per l'elaborazione di testi e dati, navigazione in rete) in modo consapevole e sicuro nel contesto lavorativo e sanitario.
- Riconoscere e applicare le principali misure di sicurezza informatica nella gestione di informazioni sensibili, cartelle cliniche digitali e sistemi di telemedicina.
- Comprendere i principi fondamentali dell'intelligenza artificiale e del machine learning, riconoscendone le potenziali applicazioni e limitazioni in ambito diagnostico e clinico.
- Descrivere il funzionamento di base dei modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM), valutandone criticamente le possibilità di utilizzo e i limiti nel contesto della pratica medica e della comunicazione scientifica.



Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di:

- Valutare criticamente l'affidabilità e la sicurezza degli strumenti informatici utilizzati in ambito sanitario.
- Individuare situazioni di rischio informatico (es. violazione dei dati, accessi non autorizzati) e proporre misure preventive adeguate.
- Riflettere sulle implicazioni etiche e deontologiche dell'uso dell'intelligenza artificiale in ambito diagnostico e clinico.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di:

- Comunicare in modo chiaro e appropriato, a interlocutori specialisti e non, concetti e informazioni di natura informatica rilevanti per il contesto clinico e sanitario.
- Argomentare in modo critico l'utilità e i limiti degli strumenti digitali e dei sistemi basati su intelligenza artificiale adottati in ambito medico, sapendo contestualizzarne l'impiego nella pratica professionale.

Capacità di apprendimento

Lo studente acquisirà le competenze metodologiche necessarie per aggiornarsi autonomamente sulle evoluzioni delle tecnologie informatiche in ambito sanitario e per affrontare con strumenti adeguati i percorsi formativi avanzati previsti nel corso di laurea.

PREREQUISITI

Non sono richieste conoscenze informatiche pregresse.

CONTENUTI DEL CORSO

Modulo di Informatica – C.I. Scienze Comportamentali e Metodologia Scientifica

Modulo 1 – Architettura dei sistemi informatici

- Componenti hardware: CPU, memoria, periferiche di I/O.
- Software di base e applicativo; sistemi operativi (Windows, macOS, Linux).
- Rappresentazione binaria delle informazioni; codifica di testi, immagini.

Modulo 2 – Architettura dei sistemi operativi e Internet

- Funzionalità dei sistemi operativi: gestione di file, processi e risorse.
- Reti informatiche: LAN, WAN, protocolli TCP/IP, DNS, HTTP/HTTPS.

Modulo 3 – Crittografia e sicurezza dei dati

- Principi di crittografia simmetrica e asimmetrica; firma digitale.
- Sicurezza dei dati: crittografia del disco, Sicurezza delle password e 2FA.

Modulo 4 – Programmazione in Python

- Sintassi di base del linguaggio Python: variabili, condizioni, cicli.



- Algoritmi e Flowchart (IF e ciclo While).

Modulo 5 – Fondamenti di Machine Learning, Imaging Medico e AI Avanzata

- Concetti fondamentali di Machine Learning: classificazione, regressione, validazione dei modelli.
- Principi di funzionamento di un Large Language Model.

VALUTAZIONE

Modalità di valutazione

L'esame si svolge in forma scritta e comprende:

- Domande aperte (verifica della conoscenza e della capacità di argomentazione).
- Esercizi pratici (sviluppo di un algoritmo con flowchart per la risoluzione di un problema).

La prova ha una durata di 90 minuti. Il voto è espresso in trentesimi e contribuisce, insieme agli altri moduli dell'insegnamento integrato, alla valutazione finale del C.I. secondo le modalità definite dal docente responsabile dell'insegnamento integrato.

A garanzia di pari opportunità e nel rispetto delle leggi vigenti, gli studenti con disabilità o DSA possono richiedere un colloquio personale per concordare eventuali misure compensative e/o dispensative.

Criteri di attribuzione del voto:

Voto 29-30 e lode: conoscenza approfondita di tutti gli argomenti; capacità di integrare e analizzare criticamente le situazioni presentate; risoluzione autonoma di problemi anche complessi; ottima padronanza del linguaggio tecnico-informatico.

Voto 26-28: buona conoscenza degli argomenti; capacità di analisi critica; risoluzione abbastanza autonoma di problemi; esposizione chiara con linguaggio appropriato.

Voto 22-25: conoscenza discreta degli argomenti principali; analisi critica non sempre lineare; esposizione abbastanza chiara con discreta proprietà di linguaggio.

Voto 18-21: conoscenza minima degli argomenti; modesta capacità critica; esposizione sufficientemente chiara ma con limitata proprietà di linguaggio tecnico.

Esame non superato: conoscenza insufficiente dei contenuti fondamentali; incapacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; linguaggio tecnico inadeguato.

Esempi di domande e/o esercizi frequenti

- Descrivere la differenza tra memoria RAM e memoria di massa in un sistema informatico.
- Spiegare il concetto di crittografia asimmetrica e fare un esempio.
- Scrivere un algoritmo che permetta dati due numeri in ingresso di stabilire qual è il maggiore.
- Illustrare le principali misure di sicurezza da adottare nella gestione di cartelle



cliniche elettroniche.

- Descrivere il ruolo del train set e del test set per l'addestramento di reti neurali.

TESTI ADOTTATI

Testi di riferimento:

- Brookshear J.G., Brylow D. – "Informatica. Una panoramica generale", Pearson, 13^a edizione.
 - Materiale didattico integrativo fornito dal docente (slide, appunti).
-



MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il modulo prevede lezioni frontali teoriche ed esercitazioni pratiche. Le lezioni teoriche forniscono le basi concettuali e metodologiche, mentre le esercitazioni consentono allo studente di applicare direttamente le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi pratici.

Modalità di frequenza

La frequenza è obbligatoria, come previsto dal Regolamento didattico del CdS.

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Modulo di Informatica

Argomento	Riferimento
Introduzione al corso + Memorizzazione dei dati: bit, booleani, operatori logici	Cap. 1 + Mat. docente
Memorizzazione dei dati: RAM, storage, sistema binario + Elaborazione dati: CPU, GPU	Cap. 1, 2 + Mat. docente
Sistemi Operativi + Reti e Internet: modello OSI, IP, DNS, HTTP	Cap. 3, 4 + Mat. docente
Basi di Sicurezza informatica: crittografia simmetrica/asimmetrica, HTTPS, password e 2FA	Cap. 4 + Mat. docente
Python: flowchart ed algoritmi	Cap. 5-6 + Mat. docente
Python: introduzione al linguaggio	Cap. 5-6 + Mat. docente
Esercitazione	Cap. 5-6 + Mat. docente
Esercitazione	Cap. 5-6 + Mat. docente
Esercitazione	Cap. 5-6 + Mat. docente
Fondamenti di ML, Medical Imaging e Advanced AI	Materiale docente
Esercitazione	Materiale docente
Esercitazione	Materiale docente