



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## SCIENZE COMPORTAMENTALI E METODOLOGIA SCIENTIFICA

**MARIO MICCOLI**

Anno accademico 2023/24  
CdS ODONTOIATRIA E PROTESI  
DENTARIA  
Codice 002FA  
CFU 10

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOETICA	MED/43	LEZIONI	10	MARCO DI PAOLO
INFORMATICA	INF/01	LEZIONI	40	MARCO PODDA
STATISTICA MEDICA	MED/01	LEZIONI	40	MARIO MICCOLI
STORIA DELLA MEDICINA	MED/02	LEZIONI	10	ANTONIO FORNACIARI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

##### **Modulo di Informatica:**

L'era dei dati omici rende necessario espandere le conoscenze di analisi e manipolazione di grandi quantità di dati per gli studenti di area medica. Il corso si propone di trattare l'uso dei sistemi informativi in ambito sanitario. In aggiunta, il corso fornirà allo studente competenze sulle tecniche di memorizzazione e interrogazione di basi di dati con particolare riferimento alle problematiche di integrazione di dati e sistemi anche con tecniche di intelligenza artificiale che si utilizzano in ambito sanitario. Inoltre, si presenta la possibilità di simulare sistemi biologici e come possano essere effettuati esperimenti o trial clinici in silico. Al termine del corso lo studente conoscerà le tecniche computazionali moderne per analizzare insiemi di dati sanitari complessi.

##### **Modulo di Storia della medicina**

Al termine del corso lo studente avrà acquisito un quadro generale dello sviluppo della scienza medica dagli albori della civiltà occidentale ad oggi, prendendo in considerazione successi e fallimenti, sogni e realtà, luci ed ombre, che danno un significato alla realtà attuale e si proiettano sui suoi sviluppi futuri. L'attenzione sarà rivolta, in particolare, alla necessità di far conoscere al futuro odontoiatra le matrici concettuali della storia della medicina. Infatti, la formazione delle figure professionali di area medica, chiamate a svolgere attività fra scienza e valori umani, deve fin dall'inizio fondarsi, oltre che su solide basi scientifiche, su altrettanto solidi valori umanistici.

##### **Modulo di Statistica Medica**

**Lo scopo del corso è fornire le conoscenze di base della Biostatistica Descrittiva e Inferenziale e dei programmi informatici per la gestione e l'elaborazione dei dati biomedici. Con la conoscenza della Statistica lo studente potrà accrescere la propria capacità di analisi e di valutazione della letteratura biomedica e svolgere l'attività assistenziale in base ai principi dell'evidenza scientifica.**

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La valutazione delle conoscenze avverrà mediante prova scritta "in itinere" e / o nelle sessioni d'esame attraverso una relazione scritta (Statistica medica e informatica) o esame orale (Fisica medica).

##### **Modulo di Informatica:**

Le conoscenze acquisite verranno verificate mediante una prova con esercizi e domande su basi di dati, informatica e le problematiche connesse in ambito medico-sanitario.

##### **Modulo di Storia della medicina**

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione di una prova scritta.

##### **Modulo di Statistica Medica**

Le conoscenze saranno verificate con una prova scritta.

##### **Modulo di Bioetica**

Le conoscenze saranno verificate con una prova scritta



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### *Capacità*

#### **Modulo di Informatica:**

Al termine del corso lo studente avrà acquisito la capacità di individuare gli strumenti computazionali più adeguati alle problematiche biomediche e avrà la capacità di distinguere e comprendere i vari tipi di dato e metodi di analisi disponibili nel settore. Lo studente riuscirà ad interrogare basi di dati costruendo semplici queries in linguaggio SQL.

#### **Modulo di Storia della medicina**

Al termine del corso lo studente saprà ricordare l'evoluzione del pensiero medico e delle principali tappe nella storia della medicina.

#### **Modulo di Statistica Medica**

Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare la metodologia statistica di una ricerca scientifica e di effettuare analisi statistiche con il calcolatore o con software più avanzati.

#### **Modulo di Bioetica**

Al termine del corso lo studente avrà nozione delle principali problematiche etiche e deontologiche della professione sanitaria.

### *Modalità di verifica delle capacità*

#### **Modulo di Informatica:**

Esame scritto.

#### **Modulo di Storia della Medicina**

L'esame si svolge in forma scritta con domande a risposta multipla.

#### **Modulo di Statistica Medica**

La verifica delle capacità sarà effettuata con la risoluzione di problemi durante le lezioni e durante l'esame.

### *Comportamenti*

#### **Modulo di Informatica:**

Lo studente potrà consapevolmente selezionare le metodiche più adeguate e i tipi di dati migliori per rispondere alle esigenze di analisi e sperimentazione.

#### **Modulo di Storia della medicina**

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche storico-mediche.

#### **Modulo di Statistica Medica**

**Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche relative alla Biostatistica.**

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

#### **Modulo di Informatica:**

Durante le esercitazioni saranno valutati il grado di conoscenza delle tematiche dell'informatica in discussioni aperte tra l'insegnante e la classe di studenti.

#### **Modulo di Statistica Medica**

La verifica dei comportamenti sarà effettuata con la risoluzione e la discussione di problemi e di questioni teoriche ad essi correlate, nonché con l'utilizzo del software.

#### **Modulo di Storia della Medicina**

La verifica dei comportamenti sarà effettuata durante l'esame.

### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

#### **Modulo di Informatica:**

Elementi basilari di statistica, biologia molecolare e biochimica.

#### **Modulo di Statistica Medica**

Conoscenze di base della Matematica.

#### **Modulo di Storia della Medicina**

Nessun prerequisito richiesto.

### *Indicazioni metodologiche*

#### **Modulo di Informatica**

Le lezioni saranno lezioni frontali in cui vengono introdotte le tematiche. Alcune lezioni o parti di lezione presenteranno applicazioni pratiche e



## UNIVERSITÀ DI PISA

esercizi di preparazione alla prova finale. Saranno organizzate anche lezioni pratiche per l'utilizzo di tecnologie informatiche specifiche.

### **Modulo di Statistica Medica**

Il corso si svolge con lezioni frontali.

### **Modulo di Bioetica**

Le lezioni si svolgono con lezioni frontali, con l'ausilio di slides.

### **Modulo di Storia della Medicina**

Le lezioni si svolgono con lezioni frontali, con l'ausilio di slides.

### **Modulo di Storia della Medicina**

Le lezioni si svolgono con lezioni frontali, con l'ausilio di slides.

### **Programma (contenuti dell'insegnamento)**

#### **Modulo di Informatica:**

1. *Introduzione alle basi di dati:* Il modello relazionale, Il linguaggio SQL, Sistemi informativi in ambito sanitario
2. *Cartella clinica elettronica e Fascicolo Sanitario Elettronico:* Metodi di integrazione di dati e sistemi, Privacy e cybersecurity (cenni), Elementi di analisi di dati
3. *Concetti di Intelligenza Artificiale:* Machine Learning, Esempi di applicazioni in ambito biomedico
4. *Metodi informatici in ambito di ricerca biomedica,* Bioinformatica e medicina di precisione

#### **Modulo di Statistica Medica**

##### *Introduzione*

Il ruolo della Statistica nelle scienze biomediche e nell'attività assistenziale. Statistica descrittiva e inferenziale, popolazioni e campioni.

##### *Statistica Descrittiva*

Variabili statistiche, misurazioni e qualità dei dati. Distribuzioni di frequenza, rapporti statistici, misure di tendenza centrale e di dispersione. Correlazione, associazione e concordanza. Rappresentazioni grafiche.

##### *Epidemiologia*

Scopi dell'Epidemiologia. Misure epidemiologiche fondamentali. Valutazione degli strumenti di screening e diagnostici. Analisi di sopravvivenza. Sperimentazioni cliniche e protocolli di ricerca.

##### *Statistica Inferenziale*

Calcolo delle probabilità. Stime campionarie e teoria delle decisioni. Rappresentatività del campione ed errori di campionamento. Principali tipi di campionamento. Distribuzione delle medie campionarie e intervalli di confidenza. Logica di un test statistico e potenza del test. Test parametrici e non parametrici. Analisi ROC. Questionari. Regressione e modelli predittivi. Introduzione alle regressioni multiple. Analisi fattoriali. Meta-analisi e approfondimento di studi tratti dalla letteratura scientifica.

##### *Il software statistico*

Uso del software SPSS o altri software statistici, tramite l'elaborazione di dati utilizzati per la realizzazione di ricerche in campo biomedico.

#### **Modulo di Storia della medicina**

Cenni di paleopatologia. La medicina omerica e preippocratica. La rivoluzione ippocratica e lo sviluppo della "medicina scientifica". La medicina ellenistica. Claudio Galeno. La medicina medievale. La medicina araba. La Scuola Salernitana e la nascita delle università. La rivoluzione anatomica: Vesalio. La chirurgia nel Rinascimento. Paracelso e la iatrochimica. La rivoluzione fisiologica: Harvey e la scoperta della circolazione del sangue. La iatromeccanica. La nascita della medicina anatomo-clinica. La chirurgia nel Seicento e nel Settecento e la nascita dell'ostetricia. I sistemi medici settecenteschi. Origini dell'anatomia patologica: Giovan Battista Morgagni. Jenner e la vaccinazione. La nascita della fisiologia sperimentale in Francia e in Germania: Magendie e Bernard. La teoria cellulare e l'emergere della patologia cellulare: Rudolph Virchow. La rivoluzione microbiologica: Pasteur e Koch. L'evoluzione nella chirurgia: l'antisepsi e l'anestesia. La nascita delle specializzazioni mediche. La rivoluzione terapeutica della prima metà del '900.

#### **Modulo di Bioetica**

Tratta dei criteri generali di valutazione morale del comportamento umano nell'ambito bio-medico indicandone i principi di riferimento alternativi, definisce i diversi campi della medicina applicata di sua pertinenza e definisce identità e ruolo degli organismi istituzionali preposti alla sorveglianza etica sia nella attività di ricerca bio-medica che in quella dell'assistenza ordinaria.

### **Bibliografia e materiale didattico**

#### **Modulo di Statistica Medica**

Statistica e metodologia della ricerca (di Enzo Ballatori).

Massimetti G. (2015). Appunti di Statistica (dispense).

Stanton A. Glantz (2007). Statistica per discipline biomediche, Mc Graw-Hill

#### **Modulo di Informatica:**

Le slide presentate alle lezioni, dispense e articoli scientifici suggeriti dal docente.

#### **Modulo di Storia della medicina**

Giuffra V., Fornaciari G., La storia della medicina. Dagli Egizi al XX secolo. Pisa University Press, 2022



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

**Modulo di Bioetica**

Diapositive delle lezioni

**Modalità d'esame**

**Modulo di Informatica:**

Esame scritto.

**Modulo di Storia della medicina**

L'esame è scritto e consiste in una serie di domande aperte e domande a risposta multipla.

**Modulo di Statistica Medica**

E' prevista una prova relativa agli esercizi e alla teoria.

**Modulo di Bioetica**

Prova scritta - Quiz a risposta multipla

**Note**

RICEVIMENTO STUDENTI (modulo di Informatica)

I docenti ricevono su appuntamento preso via e-mail o per telefono

*Ultimo aggiornamento 10/02/2024 13:16*