



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Propaedeutic Sciences

2425-1-I0302D050

---

#### Obiettivi

Lo studente deve conoscere gli aspetti generali e le nozioni di base di Statistica Medica, Matematica, Fisica Generale, Fisica delle Radiazioni, Basi di Elaborazioni dei Segnali, necessari allo svolgimento della sua professione.

#### Contenuti sintetici

Al termine del corso lo studente deve avere acquisito le nozioni di base di Statistica Medica (Statistica descrittiva e calcolo delle probabilità), Matematica, Fisica Applicata e Basi di Elaborazione dei Segnali

#### Programma esteso

**STATISTICA MEDICA:** Tipi di Variabili. Serie e seriazioni statistiche. Diverse tipologie di rappresentazioni grafiche. Indici di posizione e dispersione. Errori di misurazione: precisione e accuratezza. Probabilità: probabilità condizionata, concetto di indipendenza, probabilità dell'unione e dell'intersezione di eventi. Variabili casuali e distribuzioni di probabilità particolari: Binomiale e Gaussiana. Correlazione e regressione.

**METODI MATEMATICI PER LA FISICA:** Richiami di algebra. Potenze, esponenziali e logaritmi. Funzioni esponenziali e logaritmiche. Numeri complessi. Calcolo combinatorio.

**FISICA APPLICATA:** Unità di Misura e cambiamenti di unità di Misura. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con vettori e proprietà dei vettori. Concetto di forza, momento di forza, equilibrio di un corpo rigido con esemplificazioni dell'equilibrio degli arti del corpo umano. Le leve e loro applicazioni. Elementi di ottica geometrica. Onde elettromagnetiche e spettro della radiazione elettromagnetica. Elementi di Ottica fisica: assorbimento e

diffusione della luce. Legge di Lambert-Beer. Struttura del nucleo. Radioattività. Legge del decadimento radioattivo. Interazione radiazione-materia.

**BASI DI ELABORAZIONE DEI SEGNALI:** Il modulo offre agli studenti una panoramica sui principi fondamentali per analizzare e manipolare segnali di diverse nature. Si esplorano concetti essenziali come la rappresentazione nel dominio del tempo e delle frequenze, le trasformate dei segnali, il campionamento e la quantizzazione, il filtraggio e le applicazioni pratiche. Questo corso fornisce una base teorica e pratica dell'elaborazione dei segnali, consentendo agli studenti di acquisire competenze trasferibili in molteplici ambiti, come comunicazioni, acustica, imaging e molto altro.

## **Prerequisiti**

Nozioni base di matematica

## **Modalità didattica**

lezioni erogative e interattive in presenza

## **Materiale didattico**

Fowler J., Jarvis P., Chevannes M., Statistica per le professioni sanitarie, 2006 Edises  
Bland M, Statistica Medica, Apogeo Education, Maggioli Editore, 2019

D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EDISES, D. Scannicchio, Esercizi e problemi di Fisica, Edizioni Unicopli,  
U.Amaldi, Fisica delle radiazioni, Boringhieri

Per tutti i Moduli: Diapositive e materiale didattico fornito dal docente

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame scritto più eventuale esame orale su richiesta dei docenti o dello studente. La prova scritta sarà costituita da:

- ? esercizi numerici e domande a risposta multipla di Statistica Medica
- ? esercizi numerici e domande a risposta multipla di Metodi Matematici per la Fisica
- ? esercizi numerici e domande a risposta multipla di Fisica Applicata
- ? domande a risposta multipla di Basi di Elaborazione dei Segnali

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento richiesto via mail

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---