



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Metodi Matematici per la Fisica

2223-1-I0302D001-I0302D001M

---

#### Obiettivi

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

#### Contenuti sintetici

Al termine del corso lo studente deve avere acquisito le nozioni di base di Statistica Medica, Matematica, Fisica Applicata ed Elettronica

#### 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.

ELEMENTI DI ELETTRONICA: Grandezze elettriche (tensione, corrente, resistenza, potenza) Circuiti in corrente continua (legge di Ohm e leggi di Kirchhoff, effetto Joule) Reti elettriche resistive (serie e parallelo) Condensatori e dielettrici, circuiti capacitivi, transistori capacitivi Circuiti in corrente alternata (R-L, R-C, R-L-C, impedenza elettrica) Trasformatore ideale Misure di grandezza elettriche (voltmetro, amperometro) Cenni di fisica dei semiconduttori (giunzione p-n, polarizzazione diretta e inversa) Principali dispositivi a giunzione (diodo, BJT, MOSFET) e applicazioni. L'amplificatore operazionale, grandezze caratteristiche, applicazioni. Circuiti logici elementari (elementi di algebra booleana, circuiti logici elementari). Catena di misura elettronica (trasduttori, ADC, campionamento e codifica dei dati) Disturbi e rumore.

## **Prerequisiti**

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali

## **Materiale didattico**

Statistica medica: Fowler J., Jarvis P., Chevannes M., Statistica per le professioni sanitarie, 2006 Edises

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

Primo semestre

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

Il voto finale, basato sul punteggio medio ottenuto dallo studente nelle diverse valutazioni, è fissato al termine di un colloquio orale con lo studente, durante il quale si scorrono le prove scritte per verificare gli errori.

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento richiesto via mail

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---