

# CORSO INTEGRATO di BASI DELLA CONOSCENZA SCIENTIFICA

## Programma del corso di FISICA APPLICATA

Anno Accademico 2021-2022

Prof.ssa Maria Cristina Larciprete

### INTRODUZIONE

La fisica ed il metodo scientifico. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Sistema Internazionale, unità di misura, loro multipli e sottomultipli. Misure ed errori.

### I FONDAMENTI DELLA MECCANICA

**Cinematica del punto materiale:** Spostamento, velocità media, velocità ed accelerazione istantanee. Moto in una direzione (rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, vario). Moti con traiettoria piana.

**Problem solving:** il moto uniformemente accelerato.

**I principi della dinamica.** Principio di inerzia. Definizione di Forza. Il secondo principio della dinamica. Il terzo principio della dinamica. Alcuni tipi di forze: forza peso, forze elastiche, reazioni vincolari, forze di attrito. Quantità di moto e teorema della quantità di moto. Momento di una forza. Momento della quantità di moto. Teorema del momento della quantità di moto.

Lavoro ed energia cinetica. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica.

**Problem solving:** Teorema del lavoro e dell'energia cinetica.

**Applicazioni: biomeccanica.** Equilibrio di articolazioni. Le leve del corpo umano.

### MECCANICA DEI FLUIDI

**Fluidostatica.** Pressione. Equazioni della statica dei fluidi, legge di Stevino. Principio di Pascal. L'esperienza di Evangelista Torricelli. Principio di Archimede.

**Dinamica dei fluidi.** Fluidi non viscosi: teorema del lavoro e dell'energia cinetica per fluidi ideali, teorema di Bernoulli. Fluidi viscosi, moto laminare e moto turbolento.

**Applicazioni:** il circuito idrodinamico del sangue. Portata dei vasi, teorema di Bernoulli, misure di flusso. Viscosità del sangue. Resistenza dei vasi e pressione nel sistema circolatorio. Pompa cardiaca ciclo cardiaco. Misura della pressione del sangue.

**Problem solving:** Legge di Stevino.

### TERMODINAMICA.

Sistemi termodinamici. Stati di equilibrio termodinamico. Trasformazioni termodinamiche.

Temperatura. Scale termometriche, termometri. Calore ed energia. Quantità di calore, e calorimetria. Equivalente meccanico della caloria (prima esperienza di Joule). Primo principio della termodinamica. Stato gassoso della materia. Equazione di stato per i gas perfetti.

**Applicazioni:** Termodinamica nei sistemi biologici. Metabolismo basale. Termoregolazione degli animali a sangue caldo.

**Problem solving:** Calorimetria.