



Syllabus Attività Formativa a.a. 24/25

OFA Fisica e matematica

Contenuti

Grandezze fisiche e unita' di misura. Cinematica. Dinamica.

Fluidostatica e fluidodinamica. Calorimetria e termodinamica. Fenomeni elettrici. Ottica geometrica.

Funzioni e loro grafici: partendo dalle funzioni polinomiali, dalle funzioni esponenziali e dalle funzioni trigonometriche, attraverso i principali procedimenti di composizione (le operazioni aritmetiche tra funzioni, la composizione funzionale, l'inversione funzionale e la definizione a tratti) si farà un breve ripasso delle principali proprietà delle funzioni e di un loro corretto utilizzo principalmente nelle applicazioni biomediche

Testi di riferimento

Ogni buon testo per Istituti Superiori, ove siano trattati gli argomenti esposti nel programma, può essere considerato valido. Sarà fornito il materiale didattico presentato durante il corso su apposita piattaforma OFA. Matematica, comprendere e interpretare fenomeni delle scienze della vita", V Villani, G Gentili, Mc Graw Hill

Obiettivi formativi

Il Corso OFA si propone di fornire la conoscenza di base dei principi fondamentali della Fisica classica utili per il proseguimento degli studi. Gli obiettivi principali che gli studenti dovranno raggiungere sono: identificare gli elementi essenziali di un fenomeno fisico, le corrispondenti grandezze fisiche coinvolte e leggi che lo regolano; aver raggiunto una capacità di apprendimento, che permetta di affrontare lo studio di argomenti nell'area specifiche di studio. In oltre andranno conosciuti gli elementi di base delle funzioni.

Prerequisiti

Sono richieste conoscenze di base della fisica classica e concetti matematici di base acquisiti alle scuole superiori. Concetti di matematica di base.

Metodi Didattici

Lezioni frontali integrate con esercizi di approfondimento. Sarà fornito il materiale didattico presentato ed esercizi di autovalutazione su apposita piattaforma OFA

Modalità di verifica dell'apprendimento

Test su piattaforma Moodle con risposte a scelta multipla basate sugli argomenti del programma svolto. Per matematica/statistica le modalità d'esame saranno come riportate per il corso principale.



Programma esteso

Introduzione - Grandezze fisiche e unita' di misura; somma e decomposizione di vettori. Meccanica – Legge oraria, velocità, accelerazione. Moto rettilineo uniforme e moto circolare uniforme. Caduta di un grave e moto uniformemente accelerato. Forze. Prima legge di Newton. Lavoro meccanico, energia cinetica, potenza. Conservazione dell'energia meccanica. Fluidi - Leggi della statica dei fluidi. Densità, pressione. Principio di Archimede. Portata. Fluidi reali e viscosità'. Termodinamica – Calore, temperature, equilibrio termico. Leggi dei gas ideali. Cambiamenti di stato. Elettricità – Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo elettrico e potenziale elettrostatico. Corrente elettrica, legge di Ohm, resistenza elettrica. Ottica – Riflessione e rifrazione, lenti sottili.

Funzioni e loro grafici: partendo dalle funzioni polinomiali, dalle funzioni esponenziali e dalle funzioni trigonometriche, attraverso i principali procedimenti di composizione (le operazioni aritmetiche tra funzioni, la composizione funzionale, l'inversione funzionale e la definizione a tratti) si farà un breve ripasso delle principali proprietà delle funzioni e di un loro corretto utilizzo principalmente nelle applicazioni biomediche

TESTO IN INGLESE

Contents

Physical quantities and units of measurement. Kinematics. Dynamic. Fluidostatics and fluid dynamics. Calorimetry and thermodynamics. Electrical phenomena. Geometric optics.

Functions and their graphs: starting from polynomial functions, exponential functions and trigonometric functions, through the main composition procedures (arithmetic operations between functions, functional composition, functional inversion and piecewise definition) we will do a brief review of the main properties of the functions and correct color use mainly in biomedical applications

Reference texts

Every good text for secondary schools, where the topics exposed in the program are covered, can be considered valid. The teaching material presented during the course on the specific OFA platform will be provided. "Mathematics, understanding and interpreting life science phenomena", V Villani, G Gentili, McGraw Hill

Training objectives

The OFA Course aims to provide basic knowledge of the fundamental principles of classical physics useful for continuing one's studies. The main objectives that students will have to achieve are: identify the essential elements of a physical phenomenon, the corresponding physical quantities involved and the laws that regulate it; have achieved a learning ability, which allows you



to deal with the study of topics in the specific area of study. In addition, the basic elements of the functions will need to be known.

Prerequisites

Basic knowledge of classical physics and basic mathematical concepts acquired in high school are required. Basic math concepts.

Teaching Methods

Lectures integrated with in-depth exercises. The presented teaching material and self-assessment exercises will be provided on the specific OFA platform

Method of verifying learning

Test on the Moodle platform with multiple choice answers based on the topics of the program carried out. For mathematics/statistics the exam methods will be as reported for the main course.

Extended program

Introduction - Physical quantities and units of measurement; vector addition and decomposition. Mechanics – Clockwise law, speed, acceleration. Uniform rectilinear motion and uniform circular motion. Fall of a heavy and uniformly accelerated motion. Strength. Newton's first law. Mechanical work, kinetic energy, power. Conservation of mechanical energy. Fluids - Laws of fluid statics. Density, pressure. Archimedes' principle. Scope. Real fluids and viscosity. Thermodynamics – Heat, temperatures, thermal equilibrium. Ideal gas laws. Status changes. Electricity – Electric charge and Coulomb's law. Electric field and electrostatic potential. Electric current, Ohm's law, electrical resistance. Optics – Reflection and refraction, thin lenses.

Functions and their graphs: starting from polynomial functions, exponential functions and trigonometric functions, through the main composition procedures (arithmetic operations between functions, functional composition, functional inversion and piecewise definition) we will do a brief review of the main properties of the functions and correct color use mainly in biomedical applications