

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Fisica Applicata
Corso di studio	Logopedia, Tecniche Audiometriche, Tecniche Audioprotesiche, Ortottica ed Assistenza Oftalmologica
Crediti formativi	2
Denominazione inglese	Applied Physics
Obbligo di frequenza	SI
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo eMail
	Loredana Bellantuono	loredana.bellantuono@uniba.it loredana.bellantuono@ba.infn.it

Dettaglio crediti formativi	Area	SSD	CFU/ETCS
	Base	FIS/07	2

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Primo
Modalità di erogazione	

Organizzazione della didattica	
Ore totali	88
Ore di corso	24
Ore di studio individuale	64

Calendario	
Inizio attività didattiche	08/02/2023
Fine attività didattiche	24/02/2023

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenza della matematica di base: equazioni di I grado; proprietà geometriche di figure piane e di solidi regolari; nozioni di trigonometria elementare.
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ acquisizione delle basi teoriche e sperimentali della Fisica classica; ○ avvio alla comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di identificazione delle grandezze fisiche che caratterizzano un fenomeno e determinazione del livello di approssimazione necessario per la sua descrizione; ○ capacità di applicazione delle leggi e delle teorie in contesti reali per la risoluzione di problemi. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di ragionamento autonomo nell'ambito del riconoscimento delle leggi fisiche che regolano i fenomeni osservati.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ capacità di esprimersi attraverso un linguaggio scientifico rigoroso; ○ partecipazione costruttiva alle discussioni durante le lezioni. • <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ apprendimento di nozioni di base e di consolidamento; ○ sviluppo delle attitudini logiche e scientifiche finalizzate all'acquisizione degli argomenti che sono oggetto di insegnamento.
Contenuti di insegnamento	

Programma	<p>Grandezze fisiche, unità di misura ed errori. Grandezze fisiche e leggi fisiche. Metodo sperimentale. Unità di misura fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Equazioni dimensionali. Errori di misura. Cifre significative. Precisione di una misura. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori.</p> <p>Cinematica. Sistemi di riferimento. Concetto di traiettoria. Diagramma orario ed equazione oraria. Velocità ed accelerazione scalare (media ed istantanea). Vettore posizione e vettore spostamento. Velocità vettoriale. Accelerazione vettoriale. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità: moto verticale e moto parabolico. Moto circolare uniforme.</p> <p>Dinamica. I principi fondamentali della dinamica (leggi di Newton). Tipi di forze. Legge della gravitazione universale. Forza peso. Elasticità. Dinamica del moto armonico. Forze di contatto. Forze di reazione vincolare. Tensione dei fili. Forze di attrito radente. Forze di resistenza nel mezzo. Forza centripeta. Sistemi di riferimento non inerziali. Forze d'inerzia. Momento di una forza.</p> <p>Energia e lavoro. Lavoro di una forza. Energia cinetica. Energia potenziale. Energia nel moto armonico. Forze conservative e forze non conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Conservazione dell'energia in un sistema isolato. Potenza.</p> <p>Onde elastiche e sonore. Onde elastiche. Onde sonore. Caratteristiche di un suono: intensità, altezza, timbro. Percezione delle onde sonore. Ultrasuoni e infrasuoni.</p> <p>Elettricità. Legge di Coulomb. Struttura dell'atomo. Carica elettrica. Conduttori e isolanti. Campo elettrico. Energia potenziale elettrostatica e potenziale elettrostatico. Capacità. Condensatori: condensatore piano, condensatori in serie e in parallelo. Corrente elettrica. Leggi di Ohm. Resistività. Resistenze in serie e in parallelo. Effetto Joule.</p> <p>Magnetismo e induzione elettromagnetica. Campo magnetico. Forza di Lorentz. Spettrometro di massa. Legge di Biot-Savart. Induzione elettromagnetica.</p> <p>Onde elettromagnetiche e ottica. Spettro delle onde elettromagnetiche. Ottica geometrica: leggi di Snell. Dispersione cromatica. Riflessione totale. Fibre ottiche.</p>
-----------	--

Testi di riferimento	D. Scannicchio, E. Giroletti, Elementi di Fisica Biomedica, EdiSES Douglas C. Giancoli, Fisica. Principi e applicazioni, CEA
Note ai testi di riferimento	I testi di riferimento sono integrati dalle slide utilizzate a lezione dal docente e fornite agli studenti.
Metodi didattici	Le lezioni prevedono lo svolgimento di esercizi e l'utilizzo di simulazioni didattiche.
Metodi di valutazione	L'esame si svolge in forma scritta e consiste in un questionario a risposta chiusa, volto ad accertare sia la conoscenza teorica degli argomenti indicati nel programma del corso, sia la capacità di applicare i metodi teorici alla risoluzione di esercizi.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ saranno valutate la conoscenza e la comprensione, da parte dello studente, delle basi teoriche e sperimentali della fisica classica. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ sarà valutata la capacità dello studente di applicare le leggi fisiche per la risoluzione di problemi relativi a contesti reali o verosimili. • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ sarà valutata la capacità di ragionamento autonomo dello studente nell'ambito del riconoscimento delle leggi fisiche che regolano i fenomeni discussi a lezione. • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sarà valutata la capacità dello studente di esprimersi attraverso un linguaggio scientifico rigoroso. • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Saranno valutati i livelli di apprendimento, da parte dello studente, di nozioni di base e di consolidamento, e lo sviluppo delle sue attitudini logiche e scientifiche finalizzate all'acquisizione degli argomenti discussi a lezione.
Altro	

General Information	
Academic subject	Applied Physics
Degree course	Speech and language therapy, Audiometric techniques, Audioprothetic techniques, Orthoptic and ophtalmologic assistance
Curriculum	
ECTS credits	2
Compulsory attendance	YES
Language	Italian language

Subject teacher	Name Surname	Mail address	SSD
	Loredana Bellantuono	loredana.bellantuono@uniba.it loredana.bellantuono@ba.infn.it	FIS/07

ECTS credits details	Area		CFU/ETCS
Basic teaching activities	Base		2

Class schedule	
Period	First semester
Year	First
Type of class	

Time management	
Hours	88
In-class study hours	24
Out-of-class study hours	64

Academic calendar	
Class begins	08/02/2023
Class ends	24/02/2023

Syllabus	
Prerequisites/requirements	Basic mathematics knowledge: linear equations; properties of geometric figures and regular solids; elementary trigonometry concepts.
Expected learning outcomes	<p><i>Knowledge and understanding on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ acquiring the theoretical and experimental basis of classical Physics; ○ starting to understand scientific method, nature and modality of research in Physics. <p><i>Applying knowledge and understanding on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ability to identify the physical quantities that characterize a given phenomenon and determining the degree of approximation necessary to its description; ○ ability to apply physical laws and theories to solve problems in real contexts. <p><i>Making informed judgments and choices:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ability of autonomous reasoning to recognize the physical laws underpinning the observed phenomena.

	<p><i>Communicating knowledge and understanding</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ability to express through an accurate scientific language; ○ constructive participation in discussion during lectures. <p><i>Capacities to continue learning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ learning and consolidation of fundamental concepts; ○ development of logical and scientific aptitudes, aimed at comprehension of the learning subjects.
<p>Contents</p>	<p>Physical quantities, units of measurement and errors. Physical quantities and physical laws. Experimental method. Fundamental and derived units of measurement, Dimensional equations. Measurement errors. Significant figures. Measurement precision. Scalar and vector quantities. Vector operations.</p> <p>Kinematics. Reference systems. Concept of trajectory. Diagram and law of motion. Scalar velocity and acceleration. Vector velocity. Vector acceleration. Uniform linear motion. Uniformly accelerated linear motion. Gravity acceleration: vertical and parabolic motion. Uniform circular motion.</p> <p>Dynamics. The fundamental principles of dynamics (Newton's laws). Types of force. Law of universal gravitation. Weight force. Elastic force. Dynamics of harmonic motion. Contact forces. Constraint reaction forces. Tension of threads. Sliding friction forces. Medium resistance forces. Centripetal force. Non-inertial reference frames. Inertial forces. Momentum of a force.</p> <p>Energy and work. Work of a force. Kinetic energy. Potential energy. Harmonic motion energy. Conservative and non-conservative forces. Mechanical energy conservation. Energy conservation in an isolated system. Power.</p> <p>Elastic and sound waves. Elastic waves. Sound waves. Properties of sound: intensity, pitch, timbre. Perception of sound waves. Ultrasound and infrasound.</p> <p>Electricity. Coulomb's law. Structure of the atom. Electric charge. Conductive and isolating materials. Electric field. Electrostatic potential energy and electrostatic potential. Capacity. Capacitors: plane capacitor, capacitors in series and in parallel. Electric current. Ohm's laws. Resistivity. Resistors in series and in parallel. Joule effect.</p> <p>Magnetism and electromagnetic induction. Magnetic field. Lorentz's force. Mass spectrometer. Biot-Savart's law. Electromagnetic induction.</p> <p>Electromagnetic waves and optics. Spectrum of electromagnetic waves. Geometrical optics: Snell's laws. Chromatic dispersion. Total reflection. Optical fibers.</p>
<p>Course program</p>	

Bibliography	D. Scannicchio, E. Giroletti, Elementi di Fisica Biomedica, EdiSES Douglas C. Giancoli, Fisica. Principi e applicazioni, CEA
Notes	The reference texts are integrated in slide presentations used by the lecturer in class and provided to students.
Teaching methods	Lectures include the development of exercises and the use of educational simulations.
Assessment methods	The exam is performed in written form and consists in a questionnaire with closed answers, aimed at assessing both theoretical knowledge of the course topics and ability to apply theoretical methods to the solution of exercises.
Evaluation criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Knowledge and understanding by the student of the theoretical and experimental bases of classical physics will be evaluated. • <i>Applying knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ The student's ability to apply physical laws to solve problems in real or realistic contexts will be evaluated. • <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ The ability of autonomous reasoning in the context of recognizing physical laws that underpin the phenomena discussed in classes will be evaluated. • <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ The student's the student's ability to communicate through a rigorous scientific language will be evaluated. • <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ The levels of learning by the student of basic and more advanced notions will be evaluated, as well as the development of logical and scientific aptitudes, aimed at understanding the topics discussed during lectures.
Further information	