

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISICA

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE: PHYSICS

Corso di Studio
CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

Docenti: Giulio De Filippis , ☎: +39081676854, email: giuliode@na.infn.it, giulio.defilippis@unina.it

Antonio de Candia: ☎: +39081676845, email: decandia@na.infn.it, decandia@unina.it

SSD FIS/01

CFU 8

Anno di corso (I, II , III) I

Semestre (I , II e LMcu) II

Insegnamenti propedeutici previsti: Matematica

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente deve dimostrare di possedere un'adeguata conoscenza della Fisica classica e moderna, capacità di ragionamento induttivo e deduttivo e capacità di schematizzare un fenomeno naturale in termini di grandezze fisiche scalari e vettoriali. Il corso fornirà allo studente competenze su osservazioni sperimentali e descrizione teorica dei fenomeni meccanici, termodinamici ed elettromagnetici. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente, alla fine del corso, dovrà essere in grado di tradurre in termini analitici semplici problemi concreti, dovrà dimostrare di aver fatte proprie le tematiche affrontate, mediante un uso corretto del metodo logico deduttivo, e di avere sviluppato capacità applicative risolvendo problemi legati agli argomenti trattati, nonché di aver compreso la connessione tra i principi di fisica studiati e alcune interessanti applicazioni biomediche.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** Lo studente deve dimostrare capacità di ragionamento critico, capacità di individuare i metodi più appropriati per analizzare, interpretare ed elaborare i dati sperimentali, le previsioni di una teoria o di un modello, nonché la capacità di valutare l'accuratezza delle misure e la sensibilità delle tecniche utilizzate.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve dimostrare capacità di esporre con proprietà di linguaggio e rigore terminologico le nozioni di base apprese durante il corso, deve dimostrare altresì di aver curato gli sviluppi formali dei metodi studiati e di saper descrivere, anche a non esperti, i principali aspetti di un fenomeno fisico con correttezza e semplicità.
- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornare costantemente le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma da testi e articoli e dimostrare la capacità di approfondire argomenti anche solo accennati durante il corso. Si intendono fornire allo studente indicazioni necessarie per affrontare argomenti affini a quelli presenti nel programma e di pertinenza delle altre discipline che seguiranno nel piano di studi.

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI FISICA

TITOLO INSEGNAMENTO IN INGLESE: PHYSICS

Corso di Studio
CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

CFU: 3

Richiami di matematica, grandezze fisiche; misure ed errori; grandezze vettoriali; rappresentazione e algebra dei vettori. Metodo scientifico. Cinematica: velocità ed accelerazione come scalari e come vettori; moto uniforme; accelerazione normale e tangenziale; moto circolare. Dinamica del punto materiale: principi della dinamica; principio di sovrapposizione; forza; lavoro; teorema dell'energia cinetica; campi conservativi; energia potenziale; conservazione dell'energia meccanica.

CFU:1

Centro di massa; quantità di moto; conservazione della quantità di moto; urti. Meccanica dei fluidi: pressione in un punto; legge fondamentale dell'idrostatica; legge di Stevino e di Pascal; pressione atmosferica; misure di pressione; teorema di continuità; teorema di Bernoulli; forze viscosi e coefficiente di viscosità; moto laminare; diffusione, fenomeni superficiali e pressione osmotica.

CFU:2

Termodinamica: principio zero della termodinamica; temperatura; dilatazione termica; leggi dei gas perfetti; quantità di calore; calorimetri; calore specifico; passaggi di stato; trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili; lavoro in termodinamica; I, II e III principio della termodinamica. Entropia e macchine termiche.

CFU:2

Elettromagnetismo: cariche elettriche; legge di Coulomb; campo elettrostatico; potenziale elettrostatico; legge di Gauss; conduttori; capacità; condensatori; energia associata al campo elettrico; densità e intensità di corrente; legge di continuità; corrente continua; leggi di Ohm; circuiti elettrici; leggi di Joule; induzione magnetica; forza di Lorentz; onde elettromagnetiche. Cenni di Meccanica Quantistica: Effetto fotoelettrico; quantizzazione dell'energia; modelli atomici.

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

Integrals and derivatives of functions; scientific method; scalar and vector quantities; measurement errors. Kinematics: motion in terms of displacement, velocity and acceleration; linear and circular motion; projectile motion. Dynamics: Newton's three laws of motion with applications to universal gravitation, inclined planes, harmonic oscillators, pendulums and problems with friction; work, kinetic energy, conservative and non-conservative forces, potential energy and conservation of mechanical energy.

Center of mass, impulse and momentum; conservation of linear momentum, elastic and inelastic collisions. Fluid mechanics: density, pressure and viscosity; Archimedes' principle; Bernoulli's principle; Pascal's principle; molecular diffusion and laminar flow.

Thermodynamics: temperature scales, heat and heat capacity; thermal expansion and calorimetry; energy transformations and phase transitions; kinetic molecular theory and ideal gas laws; reversible and irreversible processes; laws of thermodynamics: first law (internal energy and heat); second law (entropy); third law (absolute zero); heat engines and efficiency.

Electricity and magnetism: electric charge, induced charge, Coulomb's law, electric field, electric potential, electric flux, Gauss law, insulators and conductors, capacitance and capacitors, energy of electric field, electric current, Ohm's laws, resistance, resistivity, conductance, and conductivity, batteries and electromotive forces; magnetic field and Lorentz force law; types of waves and their characteristics. Modern Physics: atomic and nuclear structure; relationship of atomic spectra to electron energy levels; photoelectric effect.

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Libri di testo consigliati: Principi di Fisica, Serway & Jewett.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	x
Altro, specificare		

Solo scritta	

Solo orale	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	x
---	---------------------	---

A risposta libera	
-------------------	--

Esercizi numerici	x
-------------------	---

(*) E' possibile rispondere a più opzioni