

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Fisica e Laboratorio.

Physics and Laboratory

Corso di Studio

Scienze e Tecnologie per la Natura e l'Ambiente

Insegnamento

X Laurea/
Laurea Magistrale/LMcU

A.A. 2017/2018

Docente: Prof. Giovanni Mettivier

☎ 081-676137

email: mettivier@na.infn.it

SSD FIS07

CFU 9

Anno di corso (I, II, III) I

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: Nessuno

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

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

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna.

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

Lo studente alla fine del corso dovrà possedere familiarità con il metodo scientifico di indagine ed essere in grado di applicarlo nella rappresentazione e nella modellizzazione della realtà fisica e della loro verifica. Inoltre dovrà possedere competenze operative e di laboratorio e saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati.

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

Elementi di base (1 CFU)

Concetto operativo di grandezza fisica. Grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Multipli e sottomultipli di unità di misura. Analisi dimensionale. Misurazione degli angoli. Il radiante. Uso delle potenze positive e negative di dieci. Notazione scientifica. Cifre significative. Uso della calcolatrice tascabile. Funzioni trigonometriche. Risoluzione di triangoli rettangoli. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori: somma e differenza. Prodotto scalare e vettore. Tabelle e diagrammi. Pendenza di una curva. Rapidità di variazione di una grandezza.

Meccanica dei solidi (2 CFU)

Sistemi di riferimento inerziali ed accelerati. La velocità e l'accelerazione come grandezze scalari. Moto uniforme e moto uniformemente vario. La velocità e l'accelerazione come vettori. Velocità ed accelerazione angolare. Moti periodici e grandezze periodiche. Periodo e frequenza. Il concetto di forza ed il principio d'inerzia. Il secondo principio della dinamica. La legge di gravitazione universale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. Forza d'attrito statico e dinamico. Legge di Hooke. Modello di corpo rigido e modello di corpo elastico. Moto in un fluido viscoso e legge di Stokes. Velocità limite. Il terzo principio della dinamica. Conservazione della quantità di moto. Equilibrio statico di un punto materiale o di un oggetto assimilabile a un punto. Centro di gravità. Momento di una forza rispetto ad un punto. Coppia di forze. Condizioni generali di equilibrio di un corpo rigido. Lavoro di una forza. Il teorema dell'energia cinetica. Il concetto di energia. Forze conservative. Energia potenziale. Sistemi meccanici conservativi. Forze dissipative. Potenza.

Meccanica dei liquidi (1 CFU)

Definizione e unità di misura della pressione. Densità. Definizione di fluido. Liquidi e gas. Legge di Stevino. Legge di Pascal. Legge di Archimede. Fluidi ideali. Moto stazionario e costanza della portata. Teorema di Bernoulli.

Elettrostatica (1 CFU)

Cariche elettriche, isolanti e conduttori, la legge di Coulomb, Campo elettrico, Linee di campo, Flusso elettrico, Teorema di Gauss, Differenza di potenziale e potenziale elettrico.

Magnetismo (1 CFU)

Il campo magnetico, prodotto vettoriale, forza di Lorentz.

Ottica geometrica (1 CFU)

Riflessione e rifrazione, Legge di Snell, immagini formate da specchi piani e sferici, Lenti sottili.

Laboratorio di Fisica (1 CFU)

1. Strumenti di misura e loro proprietà (sensibilità, precisione, accuratezza, portata).
2. Errori casuali e sistematici.
3. Stima del valore atteso: la media aritmetica
4. Stima dell'errore di misura: la deviazione standard e l'errore standard.
5. Propagazione degli errori. Legge di propagazione degli errori. Verifica di leggi sperimentali lineari ed esponenziali.
6. Uso di Excel per l'analisi e la rappresentazione grafica dei dati di misura.

Esperienze di laboratorio (1 CFU)

1. Misura di densità di corpi

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Fisica e Laboratorio.

Physics and Laboratory

Corso di Studio

Scienze e Tecnologie per la Natura e l'Ambiente

Insegnamento

Laurea/
Laurea Magistrale/LMcU

A.A. 2017/2018

2. Raffreddamento di una massa d'acqua
3. Pendolo Semplice

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

The goal of the course is to provide students with adequate basic knowledge of the different areas of classical and modern physics. The student at the end of the course must possess familiarity with the scientific method and be able to apply it in the representation and modeling of physical reality and their verification. It must also have operational and laboratory skills and be able to understand and use mathematical and adequate IT tools.

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Libro di testo e slides delle lezioni

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	
Discussione di elaborato progettuale		
Altro, specificare		

Solo scritta	

Solo orale	X

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

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

Esercizi numerici	
-------------------	--

(*) E' possibile rispondere a più opzioni