

Istituto di Istruzione Superiore “G. ferraris – F. Brunelleschi” Empoli

Anno scolastico 2016-2017

CLASSE I D ART

Programma del corso di Fisica e laboratorio (Docenti: Leonardo Casini e Valter Pucci)

1. Introduzione alla fisica

Il pensiero scientifico moderno e le sue radici nell'antichità

Le grandezze fisiche e la loro misurazione; grandezze fisiche fondamentali: *lunghezza, massa e tempo*

Natura e proprietà della grandezza ‘tempo’; sistemi antichi di misurazione, vincoli astronomici

Il Sistema Internazionale delle unità di misura (SI). Altre grandezze fondamentali del SI

Misure di lunghezza col calibro a corsoio, misure di massa colla bilancia a bracci uguali, misure di tempo col cronometro

Misure dirette ed indirette; misura di superfici e volumi. Equivalenze tra superfici e tra volumi

Multipli e sottomultipli delle unità di misura: loro equivalenza. Prefissi per multipli e sottomultipli

La densità: esempi pratici di vari materiali di densità diverse (Pt, Au, Hg, Pb, Cu, Fe, Ti, Al, H₂O)

2. Elementi di matematica

I rapporti; le proporzioni, le percentuali, rappresentazioni grafiche, proporzionalità diretta, inversa; lettura di una formula, lettura di un grafico, potenze di dieci, notazione scientifica, arrotondamenti; realizzazione di un grafico.

3. Misura delle grandezze fisiche

Strumenti di misura analogici e digitali: principi di funzionamento, funzioni comuni e differenze

Portata e sensibilità di uno strumento di misura; esempi tecnologici

Incertezza di una misura: errori banali, errori sistematici ed errori casuali

Valor medio, errore assoluto ed errore relativo di una serie di misurazioni affette da errore casuale

4. Le forze

Le forze come interazione tra corpi; loro effetti, loro misurazione: il Newton

Forze a contatto e forze a distanza

Il dinamometro; principio di funzionamento, sua taratura

Natura vettoriale delle forze; somma delle forze col metodo del parallelogramma

La forza peso; differenza con la massa; relazione matematica tra massa e suo peso

Le forze di attrito; loro natura e classificazione; il coefficiente di attrito radente statico e dinamico

Le forze elastiche; loro natura e proprietà. Materiali plastici e materiali elastici. La legge di Hooke

5. L'equilibrio dei solidi

L'equilibrio di un corpo rigido; I condizione di equilibrio. L'equilibrio su un piano inclinato

Il momento di una forza; esempi. II condizione di equilibrio. L'equilibrio di un'asta imperniata

Introduzione alle leve: principio di funzionamento, classificazione ed esempi.

6. Esperienze di laboratorio

Utilizzo e lettura del calibro a corsoio, lettura del nonio

Misura della densità di campioni di vari materiali (Al, Fe, Cu)

Misura del periodo di oscillazione di un pendolo semplice

Misura della temperatura di raffreddamento di un campione di acqua riscaldata col termometro.

Taratura di un dinamometro mediante molla elicoidale e righello millimetrato

Verifica della condizione di equilibrio di tre forze complanari: somma di due contrapposte alla terza

Misura del coefficiente di attrito radente per vari abbinamenti di superfici diverse

Misura della forza equilibrante per un corpo su di un piano inclinato

Verifica della condizione di equilibrio per un'asta imperniata

I docenti

Studenti

L. Casini

V. Pucci

Lorenzo Conelleri

Giuseppe Continella