

Insegnamento: Fisica generale 1

n°crediti/n°ore: 8 CFU/80 ore

Docente titolare: G. Antonio Pierro

Orario di ricevimento: solo per appuntamento (antonio.pierro@gmail.com)

Sito web: <http://unica.altervista.org/>

Curriculum scientifico: [cv_antonio](#)

Tutor: Dott. Ing. Giovanni Chessa

Articolazione del corso

NOZIONI INTRODUTTIVE (3h)

Grandezze fisiche. Il sistema Internazionale delle unità di misura. Lunghezza, Tempo e Massa. Analisi dimensionale.

CINEMATICA (8h+3h)

Il moto. Posizione e spostamento. Velocità media ed istantanea. Accelerazione. Moto uniformemente accelerato. Accelerazione nel moto di caduta libera. Estensione al caso bidimensionale. Moto di proiettili. Moto circolare uniforme: velocità angolare, accelerazione centripeta. Moti relativi in due dimensioni.

DINAMICA (15h+5h)

Prima legge di Newton. La Forza. La Massa. Seconda legge di Newton. Forze Particolari. Terza legge di Newton. Attrito e sue proprietà. Resistenza del mezzo e velocità limite. Dinamica del moto circolare uniforme. Energia cinetica. Il lavoro. Lavoro ed energia cinetica. Lavoro della forza peso. Lavoro svolto dalle forze variabili. Lavoro svolto da una molla. Potenza. Forze conservative ed energia potenziale. Energia meccanica e sua conservazione. Curve della energia potenziale. Conservazione della energia. Il centro di massa. Seconda legge di Newton per un sistemi di punti materiali. Quantità di moto. Quantità di moto per un sistema di punti materiali. Conservazione della quantità di moto. Sistemi a massa variabile. Urti. Impulso e quantità di moto. Quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Urti anelastici ed elastici.

DINAMICA ROTAZIONALE (6h+2h)

Variabili rotazionali e vettori. Rotazione con accelerazione angolare costante. Energia cinetica di rotazione. Momento d'inerzia. Momento di una forza. Seconda legge di Newton per il moto rotatorio. Lavoro ed energia cinetica rotazionale. Rotolamento

puro. Momento angolare. Seconda legge di Newton in forma angolare. Momento angolare di un sistema di particelle. Momento angolare di un corpo rigido che ruota attorno ad un asse fisso. Conservazione del momento angolare. Equilibrio e suoi requisiti. Centro di gravità.

OSCILLAZIONI (6h+2h)

Oscillazioni. Moto armonico semplice. Considerazioni energetiche sui moti armonici. Pendolo semplice. Pendolo fisico. Smorzamento ed oscillatore armonico smorzato. Oscillazioni forzate e risonanza.

ONDE (9h+3h)

Onde trasversali ed onde longitudinali. Lunghezza d'onda e frequenza. Velocità delle onde sulle corde tese. Energia e potenza nel moto ondulatorio. Principio di sovrapposizione. Interferenza di onde. Onde stazionarie. Onde stazionarie e risonanza. Onde acustiche. Velocità del suono. Interferenza. Intensità e livello sonoro. Battimenti. Cenni sulle onde complesse. Effetto Doppler.

FLUIDODINAMICA (6h+2h)

Definizione di fluido e pressione. Legge di Simon Stevin. Principio di Pascal. Vasi comunicanti. Manometro. Barometro di Torricelli. Spinta di Archimede. Portata di un fluido. Teorema di Bernulli. Teorema di Torricelli.

TERMODINAMICA (14h+4h)

Legge zero della termodinamica. Misura della temperatura. Le scale termometriche. Dilatazione termica. Temperatura e calore. Assorbimento del calore da parte dei solidi e liquidi. Calore e lavoro. Prima legge della termodinamica. Casi particolari della prima legge della termodinamica. Trasmissione del calore. Gas perfetti. Pressione, temperatura e velocità quadratica media. Calori specifici molari per i gas perfetti. Gradi di libertà e calori specifici molari. Espansione adiabatica di un gas ideale. Ciclo di Carnot. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Entropia e secondo principio della termodinamica. Macchine termiche e frigorifere.

TOTALE ore: 80 (lez. 61 h, eserc. 19 h)

Testi di riferimento

1. Halliday, Resnick, Walker: Fondamenti di Fisica (Vol. Meccanica-Termologia oppure Volume unico), Ambrosiana.
2. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci: Elementi di Fisica, (Vol. Meccanica-Termodinamica e Vol. Onde), Edises.