

| | |
|---|--|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN |
| ANNO ACCADEMICO | 2012/2013 |
| CORSO DI LAUREA TRIENNALE | CHIMICA |
| INSEGNAMENTO | FISICA I |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Attività di base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Discipline matematiche, informatiche, e fisiche |
| CODICE INSEGNAMENTO | 03295 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | FIS/05 |
| DOCENTE RESPONSABILE | Marco Barbera Professore Associato Università degli Studi di Palermo |
| CFU | 7 (5 di lezioni frontali e 2 di esercitazioni) |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 111 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 64 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | I |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Aula C, Edificio 17, Viale delle Scienze |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Obbligatoria |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Scritta e Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Lun.,Mer.,Ven., ore 11:00-13:00 |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Da programmare marco.barbera@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Lo studente deve avere compreso a pieno il metodo conoscitivo che è a fondamento delle scienze sperimentali e deve avere sviluppato un'attitudine rigorosa e quantitativa nello studio dei fenomeni naturali. Lo studente deve avere compreso il significato fisico delle leggi fondamentali della Meccanica classica del punto materiale e dei sistemi estesi, dei Fluidi, delle Onde Meccaniche e della Termodinamica. Questi concetti saranno alla base della comprensione della maggior parte delle altre scienze naturali che approfondirà nel prosieguo dei suoi studi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Lo studente deve essere in grado di applicare le leggi della Fisica, studiate nell'ambito del corso, alla risoluzione di problemi che descrivono fenomeni fisici reali, avendo chiari i limiti di alcune semplificazioni o approssimazioni eventualmente introdotte per applicare le leggi generali al caso particolare studiato. Lo studente deve essere in grado di utilizzare l'analisi dimensionale, ed un confronto critico tra il valore delle grandezze ricavate e le aspettative basate sulla sua esperienza dei fenomeni studiati, per valutare in prima approssimazione la correttezza del risultato trovato.

Autonomia di giudizio:

Lo studente deve avere acquisito la capacità di scegliere in maniera autonoma la modalità di

soluzione dei problemi di fisica generale e le leggi da applicare.

Abilità comunicative:

Lo studente deve avere sviluppato l'abilità di esporre in modo chiaro, sintetico e rigoroso il significato delle leggi fondamentali della fisica classica.

Capacità d'apprendimento:

Lo studente deve acquisire capacità di organizzare efficacemente il tempo dedicato allo studio in modo da tenersi al passo con il programma dell'insegnamento svolto in aula e avere quindi via via gli strumenti e le conoscenze necessari alla comprensione degli argomenti successivamente trattati. Lo studente deve mantenere un giusto equilibrio tra l'obiettivo di raggiungimento dei saperi minimi, previsti nel programma dell'insegnamento, ed un legittimo desiderio di approfondimento di alcuni argomenti.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Gli studenti devono acquisire familiarità con il metodo scientifico di indagine ed essere in grado di applicarlo nella comprensione e nella modellazione della realtà fisica. Gli studenti devono acquisire un'adeguata conoscenza di base delle leggi della Meccanica classica del punto materiale e dei sistemi estesi, dei Fluidi, delle Onde Meccaniche e della Termodinamica classica. Particolare attenzione sarà posta nello studio delle leggi di conservazione di grandezze fisiche, e ove possibile nell'interpretazione dei fenomeni fisici studiati sia dal punto di vista macroscopico che microscopico.

| MODULO | Fisica I |
|--------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 2 | Introduzione <ul style="list-style-type: none"> • Cosa studia la Fisica, il metodo scientifico; • Grandezze fisiche e sistemi di unità di misure; • Misura delle grandezze fisiche ed incertezza; • Grandezze scalari e vettoriali, somma e scomposizione di vettori |
| 2 | Alcune idee della fisica moderna |
| 3 | Cinematica <ul style="list-style-type: none"> • Spostamento, velocità, accelerazione; • Moto in una dimensione: moto uniforme, moto uniformemente accelerato; • Moto in due dimensioni: moto del proiettile; |
| 4 | Dinamica del punto materiale <ul style="list-style-type: none"> • Il concetto di forza; • La prima legge di Newton ed i sistemi inerziali; • La seconda e la terza legge di Newton, forza d'attrito; • Moto circolare uniforme, accelerazione e forza centripeta; |
| 3 | Lavoro ed Energia <ul style="list-style-type: none"> • Lavoro compiuto da una forza costante, prodotto scalare di vettori; • Lavoro svolto da una forza variabile, forza elastica di una molla; • Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica; • Forze conservative e non conservative, energia potenziale; • Legge di conservazione dell'energia meccanica; • Legge di conservazione dell'energia; • Potenza; |
| 2 | Dinamica di sistemi a più corpi <ul style="list-style-type: none"> • Il centro di massa, seconda legge di Newton per un sistema a più corpi; • Quantità di moto • Conservazione della quantità di moto • Urti |

| | |
|---|--|
| 4 | Moto rotatorio <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze angolari; • Energia cinetica rotazionale, il momento d'inerzia; • Momento della forza, seconda legge di Newton per il moto rotatorio; • Il prodotto vettoriale; • Momento angolare e la sua conservazione |
| 1 | Equilibrio ed Elasticità |
| 1 | Gravitazione <ul style="list-style-type: none"> • La legge di gravitazione universale; • La gravità sulla superficie della Terra; • Energia potenziale gravitazionale; • Le leggi di Keplero; • I satelliti, orbite ed energie; |
| 2 | Statica dei fluidi <ul style="list-style-type: none"> • La densità, la pressione • La legge di Stevino • Il principio di Pascal, • Il principio di Archimede |
| 2 | Dinamica dei Fluidi <ul style="list-style-type: none"> • Fluidi ideali, Equazione di continuità, Equazione di Bernouilli; • Viscosità, legge di Poiseuille • Tensione superficiale e capillarità |
| 2 | Oscillazioni <ul style="list-style-type: none"> • Moto armonico, il pendolo semplice • Oscillatore forzato, la risonanza • Oscillatore smorzato |
| 2 | Onde meccaniche trasversali <ul style="list-style-type: none"> • Onde trasversali • Velocità di propagazione delle onde, energia trasportata dalle onde; • Sovrapposizione di onde: interferenza, onde stazionarie, risonanza, |
| 2 | Onde acustiche <ul style="list-style-type: none"> • Velocità del suono; • Intensità e livello sonoro; • interferenza di onde sonore, i battimenti; • Effetto Doppler; |
| 3 | Temperatura e calore <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi termodinamici,. equilibrio termico,. temperatura, calore; • Dilatazione termica, capacità termica e calore specifico; • Trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento; • Primo principio della Termodinamica, trasformazioni termodinamiche; |
| 2 | Teoria cinetica dei gas <ul style="list-style-type: none"> • Il numero di Avogadro; • Equazione di stato di un gas ideale, lavoro compiuto da un gas ideale; • Temperatura ed energia cinetica media traslazionale; • Cammino libero medio, distribuzione delle velocità molecolari; • Gradi di libertà e calore specifico molare; |
| 3 | Secondo principio della termodinamica <ul style="list-style-type: none"> • Trasformazioni reversibili ed irreversibili; • L'entropia e il secondo principio della termodinamica; • Macchine termiche, il ciclo di Carnot, rendimento termico; • Entropia e statistica; |

| | |
|------------------------------|---|
| | ESERCITAZIONI |
| 24 | Esercizi e quesiti per chiarire ed approfondire gli argomenti di teoria svolti. |
| TESTI CONSIGLIATI | 1. J.W. Jewett & R.A. Serway, "Principi di Fisica", EDISES 2. D. Halliday, R. Resnick, J.I Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana |