



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

| | |
|--|-------------------------------|
| Corso di L/LM/LMCU | Biotecnologie |
| Denominazione insegnamento: | Fisica con laboratorio |
| Numero di Crediti: | 8 |
| Semestre: | secondo |
| Docente Titolare: | Paola Romano |
| Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso: | |
| Orario di ricevimento: | lunedì-giovedì 14-16 |
| Indirizzo: | Via Port'Arsa 11 |

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il corso è suddiviso in due parti. La prima parte (circa 6 CFU) è dedicata allo studio della Meccanica del punto materiale (Cinematica e Dinamica), seguendo il percorso storico. Le leggi della dinamica vengono estese ai sistemi di punti materiali con cenni ai corpi rigidi. Vengono anche introdotti i primi elementi di elettrostatica e la corrente elettrica stazionaria, con cenni ai casi non stazionari e all'elettromagnetismo. Vengono studiati i principi base della termodinamica, con particolare attenzione all'aspetto fisico. La seconda parte del corso (circa 2 CFU), che si svolge parallelamente alla prima, è dedicata a semplici esperimenti di Meccanica, presi solo come spunto per applicare le nozioni base della misura di grandezze fisiche, degli strumenti di misura e della teoria degli errori. Particolare rilievo viene dato alla rappresentazione grafica ed elaborazione statistica dei risultati sperimentali.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Comprendere il significato di legge fisica. Acquisire i principi fondamentali e le metodologie di base della fisica classica. Introdurre all'analisi quantitativa dei fenomeni fisici. L'obiettivo è saper impostare semplici problemi di fisica, padroneggiando le conversioni di unità di misura, le equazioni di I e II grado e gli elementi base del calcolo differenziale. Acquisire le nozioni di base della misura di grandezze fisiche. Acquisire gli elementi base dell'analisi statistica dei dati sperimentali

PREREQUISITI RICHIESTI

E' consigliato aver superato l'esame di Matematica.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

E' richiesta la frequenza alle esercitazioni di laboratorio.

CONTENUTI DEL CORSO

Unità di misura e dimensioni fisiche. Equazione oraria e traiettoria. Cinematica del punto materiale. Grandezze che caratterizzano il moto: posizione, velocità, accelerazione. Moto rettilineo e moti piani. Grandezze vettoriali. Sistemi di riferimento inerziali. Le leggi della dinamica del punto materiale. Le forze: forza gravitazionale; forza elastica; forza d'attrito. Lavoro di una forza. Energia. Forze conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Urti e conservazione della quantità di moto. Forza elettrica. Campo elettrico. Potenziale. Corrente elettrica stazionaria. Campo elettromagnetico. La temperatura ed il calore. Gas perfetto. Trasformazioni termodinamiche. I principi della termodinamica. Misure di grandezze fisiche fondamentali e derivate. Rappresentazione grafica ed elaborazione statistica di dati sperimentali.

NB Durante il corso si tengono esercitazioni di laboratorio riguardanti principalmente la Meccanica, con la relativa elaborazione statistica dei dati.

METODI DIDATTICI

Didattica frontale ed esercitazioni di laboratorio

TESTI DI RIFERIMENTO

- Serway, Jewett - Principi di Fisica, EdiSES
- Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana
- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES
- Filatrella, Romano - Elaborazione statistica dei dati sperimentali, EdiSES

ESAME DI PROFITTO

Verifica dell'apprendimento e modalità di esame

- I-ma prova intercorso, maggio
- II-da prova intercorso, giugno (fine corso)
- Esame finale: Scritto + orale

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

| Argomenti | Ore | Riferimenti bibliografici | Tipologia di lezione |
|---|-----|---|----------------------|
| Unità di misura e dimensioni fisiche. Equazione oraria e traiettoria. Cinematica del punto materiale. Grandezze che caratterizzano il moto: posizione, velocità, accelerazione. Moto rettilineo e moti piani. | 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Jewett – Principi di Fisica, EdiSES • Serway, Jewett – Principi di Fisica, EdiSES • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES | frontale |
| Grandezze vettoriali. Sistemi di riferimento inerziali. Le leggi della dinamica del punto materiale. Le forze: forza gravitazionale; forza elastica; forza d'attrito. | 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Jewett - Principi di Fisica, EdiSES • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES | frontale |
| Lavoro di una forza. Energia. Forze conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Urti e conservazione della quantità di moto. | 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Jewett – Principi di Fisica, EdiSES • Serway, Jewett – Principi di Fisica, EdiSES • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES | frontale |
| Forza elettrica. Campo elettrico. Potenziale. Corrente elettrica stazionaria. Campo elettromagnetico. | 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Jewett - Principi di Fisica, EdiSES • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES | frontale |
| La temperatura ed il calore. Gas perfetto. Trasformazioni termodinamiche. I principi della termodinamica. | 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Serway, Jewett - Principi di Fisica, EdiSES • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES • Serway, Jewett – | Frontale |

| | | | |
|---|----|--|------------------------------|
| | | Principi di Fisica, EdiSES <ul style="list-style-type: none"> • Halliday, Resnick, Walker - Fondamenti di Fisica, Ambrosiana • P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di Fisica, EdiSES | |
| Misure di grandezze fisiche fondamentali e derivate. Rappresentazione grafica ed elaborazione statistica di dati sperimentali. | 16 | <ul style="list-style-type: none"> • Filatrella, Romano - Elaborazione statistica dei dati sperimentali, EdiSES | Esercitazioni di laboratorio |