UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fisica e Didattica della Fisica

2122-3-G8501R017-G8501R017M

Titolo

Fisica e Didattica della Fisica con Laboratorio

Argomenti e articolazione del corso

Il corso è così composto:

49 ore di lezione in aula

6 ore di esercitazione (3 turni da 2 ore l'uno)

12 ore di laboratorio

Laboratorio ed esercitazioni sono previsti per tutti gli studenti, frequentanti e non.

La frequenza alle lezioni invece non è obbligatoria, ma è consigliata. Il materiale presente sulla piattaforma e i testi in bibliografia saranno sufficienti per prepararsi all'esame, ma sicuramente la presenza del docente in aula è una risorsa importante al fine della comprensione degli studenti.

Il corso approfondisce, in particolare, i temi: luce, ombre e colore, movimento, acqua/galleggiamento e astronomia di base, nonché la conoscenza di alcune grandezze fisiche di base e delle rappresentazioni grafiche cartesiane.

Gli argomenti e le modalità esposte sono suscettibili di modifiche dovute all'emergenza COVID-19.

Nel periodo di emergenza Covid-19, se costretti, le lezioni si svolgeranno in modalità online.

Obiettivi

L’obiettivo principale del corso di Fisica e Didattica della Fisica è dotare le/i future/i maestre/i di conoscenze e competenze che permettano loro di introdurre lo studio della fisica nella scuola di base, in un modo adeguato e rispettoso nei confronti dei bambini. Il corso approfondisce, in particolare, i temi: luce, ombre e colore, movimento, acqua/galleggiamento e astronomia di base. Per ciascun tema, si propongono una riflessione sui contenuti fondamentali e percorsi di apprendimento volti a costruire conoscenze fisiche di base e modi di esplorare il mondo naturale propri di questa disciplina scientifica. Si propone una riflessione sistematica sulle scelte didattiche che riguardano contenuti, approcci, spazi e materiali adottati, al fine di prendere consapevolezza delle motivazioni che sottendono tali scelte. Si richiede dunque: 1. Conoscenza dei contenuti fondamentali relativi al movimento e alla luce, anche in connessione con l’astronomia di base; conoscenza delle procedure di misura delle grandezze peso p e volume V; significato ed espressione della legge di Archimede; uso della rappresentazione grafico nel piano (V,p) per determinare il peso specifico di un materiale e trovare le condizioni di galleggiamento. Attraverso l’osservazione, la descrizione e la rappresentazione dei fenomeni celesti, si vuole rispondere alle domande: come possiamo mettere d’accordo quello che osserviamo con quello che sappiamo sul cielo e i corpi celesti? Comprensione e uso del "globo parallelo". 2. Padronanza dei metodi delle scienze sperimentali, con particolare riferimento alla relazione tra osservazione (in situazioni naturali o controllate), descrizione (con diversi linguaggi), costruzione di modelli interpretativi e teorie. 3. Competenze nella progettazione di attività didattiche e percorsi, finalizzati all’interpretazione di alcuni fenomeni fisici.

-

Metodologie utilizzate

Per ciascun tema, si propongono una riflessione sui contenuti fondamentali e percorsi di apprendimento volti a costruire conoscenze fisiche di base e modi di esplorare il mondo naturale propri di questa disciplina scientifica. Si propone una riflessione sistematica sulle scelte didattiche che riguardano contenuti, approcci, spazi e materiali adottati, al fine di prendere consapevolezza delle motivazioni che sottendono tali scelte. L’approccio allo studio scientifico di ogni tema deve essere fenomenologico, per consentire la ricostruzione del gioco fondamentale fra esperienza, linguaggio, conoscenza rappresentativa. Si parte dall’osservazione della realtà per porsi problemi conoscitivi che devono apparire agli allievi comprensibili, interessanti e non insormontabili e posti in termini che fanno parte del loro linguaggio, vicini alla loro esperienza. A partire dall'uso di strumenti, rappresentazioni e modelli, gli studenti avranno l'opportunità di fare esperienza diretta del processo di costruzione di conoscenza. In particolare, si confronteranno, attivamente e in prima persona, con ciò che significa osservare, descrivere e interpretare un fenomeno naturale.

Materiali didattici (online, offline)

La principale fonte su cui studiare è la pagina e-learning del corso, sulla quale verranno caricate le lezioni, gli appunti, i video, materiali di approfondimento e tutto quello che serve allo studente per studiare.

Programma e bibliografia per i frequentanti

Per il programma vedi "obiettivi".

Per la bibliografia: La principale fonte su cui studiare è la pagina e-learning del corso, sulla quale verranno caricate le lezioni, gli appunti, i video e i materiali di approfondimento.

Oltre al materiale presente su elearning, vengono consigliati:
“Metodi e strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento della Fisica” M.Gagliardi, E. Giordano (a cura di), Edises ed, Napoli.

“Guardare per sistemi, guardare per variabili” di M. Arcà e P. Guidoni (nella sezione materiali). In particolare, i capitoli 1 e 3 per la parte generale e il capitolo 4 per il galleggiamento.

Programma e bibliografia per i non frequentanti

Il medesimo degli studenti frequentanti

Modalità d'esame

I risultati appresi dallo studente sono valutati attraverso una prova scritta e un’eventuale prova orale, sui contenuti proposti nel corso e nel laboratorio pedagogico didattico, coerentemente con i risultati attesi sopra descritti.

Potranno essere proposte eventuali prove in-itinere.

Ai fini della valutazione finale, si prenderanno in considerazione anche le modalità di partecipazione alle attività di esercitazioni e di laboratorio.

Agli studenti verrà poi presentata una proposta di valutazione: se questa non verrà accettata, la valutazione sarà quella dedotta attraverso una prova orale. Se la proposta viene accettata, allora si procede con la registrazione.

La prova orale sarà inoltre proposta agli studenti che il docente ritiene possano meglio mostrare la comprensione di un tema poco sviluppato durante lo scritto. L'esame è volto a capire la reale comprensione degli argomenti trattati, la capacità di ragionare e di saper esprimere e giustificare le proprie affermazioni.

Orario di ricevimento

Su richiesta (via email)

Durata dei programmi

I programmi valgono due anni accademici.

Cultori della materia e Tutor

Marco Testa (esercitatore e docente di laboratorio) marco.testa@unimib.it

Monica Onida (esercitatore e docente di laboratorio) monica.onida@unimib.it