UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Applied Physics

2122-2-E3201Q073

Obiettivi

Il corso permette di completare gli argomenti di fisica generale che non sono stati affrontati nella fisica del primo anno. In particolare di conoscere il mondo della la fisica delle onde meccaniche, l'acustica, l'ottica e l'elettromagnetismo. Gli argomenti saranno svolti alla luce delle loro applicazioni ambientali. In particolare in riferimento all'inquinamento acustico, luminoso ed elettromagnetico.

Le lezioni frontali serviranno per fornire le basi degli argomenti di fisica trattati. Le esercitazioni per approfondire gli argomenti e conoscere le prime applicazioni della fisica ambientale. Nelle ore di laboratorio verranno affrontati casi reali di inquinamento ambientale da agenti fisici (rumore. luce, onde elettromagnetiche).

Il corso permetterà di avere una conoscenza di base delle problematiche ambientali connesse con gli agenti fisici, i primi strumenti per poter valutare la situazione ambientale e indicarne gli eventuali interventi di mitigazione.

Contenuti sintetici

Il corso consisterà in una introduzione teorica riguardante i vari aspetti di acustica, ottica, elettromagnetismo e radiazioni elettromagnetiche a cui faranno seguito esperimenti di laboratorio e misure in campo.

Programma esteso

I fenomeni ondulatori

- Onde meccaniche

- Cenni alla teoria delle onde

Il suono

- Natura del suono

- Intensità

- Onde sferiche e onde piane

- Onde stazionarie interferenza e risonanza

- Vibrazioni

- Cenni di inquinamento acustico

La luce

- Natura della luce

- Interferenza e diffrazione

- Riflessione e rifrazione

- Lenti e specchi

- Cenni di Illuminotecnica

- L’inquinamento luminoso

Elettromagnetismo

- Carica, forza elettrica e campo elettrico

- Potenziale elettrostatico

- Energia elettrostatica e condensatori

- Corrente elettrica e circuiti elettrici

- Magnetismo, forza e campo magnetico

- Induzione elettromagnetica

- Circuiti a corrente alternata

- Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche

- Cenni di inquinamento elettromagnetico

ESERCITAZIONI

Durante le esercitazioni verranno integrate le informazioni delle lezioni frontali in funzione delle esperienze di laboratorio. Verranno inoltre svolti alcuni semplici esercizi per facilitare la comprensione degli argomenti che verranno affrontati durante le ore di laboratorio.

LABORATORIO

- Cenni di inquinamento elettromagnetico

- Misure di inquinamento elettromagnetico

- Misure di illuminotecnica di interni e dimensionamento di un impianto di illuminazione esterno

- Misure di inquinamento acustico

Prerequisiti

Corsi di matematica e di fisica del primo anno.

Modalità didattica

- Lezioni frontali: 48 ore (6 cfu)

- Esercitazioni: 10 ore (1 cfu)

- Laboratorio: 10 ore (1 cfu)

Sono previste 20 ore di tutoraggio finalizzate alla preparazione della parte scritta dell'esame.

Materiale didattico

J.S. WALKER , Fondamenti di Fisica (con MasteringPhysics), Pearson Education Italia (2015)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica prevede due prove scritte e una prova orale.

Ogni prova scritta, corrispondente a circa metà del programma, produce un punteggio massimo pari a 33/30. Può sostenere la prova orale chi ha ottenuto una media nelle due prove scritte non inferiore a 16/30. Diversamente è necessario ripetere una o entrambe le prove scritte. Una o entrambe le prove scritte si possono sostenere anche "in itinere" durante le lezioni del corso. Ogni scritto ha validità annua dalla data di consegna. Per ciascuno dei due scritti, ai fini del calcolo del voto, vale l'ultima prova consegnata. Ciascuna prova scritta consiste in circa 10 esercizi, a cui rispondere in un tempo di 120 minuti. Durante le prove scritte è consentito l'uso di libri di testo e di una calcolatrice. Non è consentito l'uso di appunti personali o di eserciziari.

Nel corso della prova orale sarà verificata in modo particolare la preparazione della parte di laboratorio.

Il voto finale sarà la media tra il voto della prova orale e la media delle prove scritte.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni esclusi gli orari di docenza, previo appuntamento via email a: giovanni.zambon@unimib.it