



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA 2

DONATELLA CIAMPINI

Anno accademico	2023/24
CdS	FISICA
Codice	029BB
CFU	15

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA 2	FIS/01	LEZIONI	120	LORENZO BIANCHINI DONATELLA CIAMPINI ANDREA MACCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Dopo aver completato il corso con successo, lo/la studente avrà acquisito le conoscenze di base dell'elettromagnetismo classico. Lui/lei saranno capaci di risolvere i problemi di fisica più rilevanti ed in particolare di trovare i potenziali elettromagnetici e i campi elettromagnetici note le sorgenti e l'azione dei campi sulle sorgenti stesse. Questo include l'elettromagnetismo all'interno dei materiali. Lui/lei verrà introdotto allo studio della relatività speciale applicata all'elettrodinamica e al fenomeno della radiazione elettromagnetica.

Modalità di verifica delle conoscenze

Allo/alla studente viene richiesto di conoscere e di comprendere i principi di base dell'elettro-magnetismo; deve provare la sua abilità di raccogliere le idee e risolvere dei problemi in un esame scritto della durata di due ore e in un esame orale.

Metodi:

- Esame finale orale
- Esame finale scritto
- Prove scritte in itinere

Ulteriori informazioni:

Esame finale scritto (o 3 prove scritte in itinere durante il corso) 50% Esame finale orale 50%

Capacità

Al termine del corso:

lo studente conoscerà i principi di base dell'elettro-magnetismo, e sarà in grado di risolvere dei problemi utilizzando gli strumenti matematici opportuni.

Modalità di verifica delle capacità

Partecipazione attiva durante le lezioni ed esercitazioni; capacità di risolvere esercizi e di discutere la soluzione.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire la capacità di analizzare un problema fisico applicando delle opportune schematizzazioni e semplificazioni.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le lezioni e le esercitazioni e infine durante la prova d'esame, verrà testata la capacità di analisi e schematizzazione di un problema fisico.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di fisica relative alla meccanica e alla cinematica relativistica. Conoscenze di matematica relative allo svolgimento di semplici integrali e alla soluzione di equazioni differenziali.

Indicazioni metodologiche

Metodo: lezioni frontali



UNIVERSITÀ DI PISA

Attività didattiche:

- partecipazione alle lezioni e alle esercitazioni
- partecipazione alle discussioni
- studio individuale

Frequenza: raccomandata

Metodi di insegnamento:

- Lezioni
- Esercitazioni
- Seminari
- Apprendimento basato sulla capacità di risolvere problemi e rispondere a domande

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Operatori differenziali e integrali. Elettrostatica nel vuoto e nei mezzi materiali. Equazioni di Maxwell dell'elettrostatica. Correnti elettriche e magnetostatica nel vuoto e nei mezzi e relative equazioni di Maxwell. Forza di Lorentz. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo e relative equazioni di Maxwell. Teoria delle onde. Potenziali ritardati e onde elettromagnetiche. Campo prossimo e campi radianti. Radiazione di dipolo elettrico e magnetico. Teorema di Poynting. Elettromagnetismo e relatività speciale: 4-corrente, 4-potenziale e il tensore del campo elettromagnetico. Elettromagnetismo nei materiali: funzione dielettrica, riflessione e rifrazione. Ottica: interferenza e diffrazione. Cenni di ottica non-lineare.

Bibliografia e materiale didattico

The Feynman Lectures on Physics Vol.2 e Note interne liberamente distribuite; seconda scelta Mencuccini Silvestrini: Fisica 2 Amaldi Bizzarri Pizzella: Fisica Generale (elettromagnetismo, ottica relatività).

Indicazioni per non frequentanti

I non frequentanti sono invitati a consultare il programma dettagliato svolto a lezione ed esercitazione, riportato sul registro unimap delle lezioni, e a contattare il docente per ogni chiarimento necessario.

Modalità d'esame

Esame finale scritto (o 3 prove scritte in itinere durante il corso) basato sulla risoluzione di esercizi e quesiti sugli argomenti del corso, il cui superamento permette di accedere all'esame finale orale, che consiste in un colloquio tra il candidato e il docente anche in forma di domanda/risposta, sui vari argomenti trattati nel corso.

Ultimo aggiornamento 11/09/2023 16:43