



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Laboratory of Physics II

2122-2-E2701Q042

Obiettivi

L'obiettivo del corso è di fornire conoscenze teoriche ed applicative di elettromagnetismo ed ottica. Tramite esperienze di laboratorio mirate, il corso mira inoltre a consolidare le conoscenze teoriche ottenute nel corso di Fisica II e estenderle a concetti base di circuitistica. Le esperienze in laboratorio infine attendono a insegnare criteri e metodologie sperimentali e di analisi dati.

Contenuti sintetici

Il corso tratta in modo teorico e pratico argomenti di elettromagnetismo presentati nel corso di Fisica 2 e complementa le conoscenze con contenuti di analisi dei circuiti in corrente continua ed in corrente alternata. Anche in questo caso, la trattazione avviene in modo teorico con lezioni frontali e la validazione dei concetti è ottenuta sperimentalmente dagli stessi studenti con esperienze in laboratorio.

Programma esteso

Il corso comprende i seguenti argomenti trattati in ordine sequenziale:

- 1) Elementi di analisi degli errori con il metodo dei minimi quadrati
- 2) Leggi Kirchhoff e analisi di circuiti elettrici elementari
- 3) Resistenze e alimentatori in serie e in parallelo
- 4) Principi di funzionamento di voltmetri, amperometri e oscilloscopi
- 5) Condensatori: carica e scarica, collegamento in serie e parallelo, circuiti RC

- 6) Campi magnetici e correnti indotte
- 7) Induttori e comportamento transiente, circuiti LR
- 8) Oscillatore elettromagnetico, circuito LC
- 9) Circuiti in corrente alternata: Impedenza resistiva, capacitiva e induttiva
- 10) Circuiti LRC
- 11) Trasformatori elettrici
- 12) Cenni di interferometria

Le esperienze di laboratorio sono le seguenti:

- A) Resistività metalli
- B) Carica/scarica condensatori
- C) Cella elettrolitica
- D) LRC
- E) Triodo
- F) Trasformatori
- G) Misura campi magnetici
- H) Interferometro di Michelson
- I) Misura impedenza
- L) R vs. T
- M) Misura ρ

Prerequisiti

Conoscenze di matematica e calcolo differenziale, conoscenze di elettromagnetismo da Fisica 2, conoscenze di analisi degli errori.

Modalità didattica

Lezioni frontali in cui sono trattati gli argomenti in modo teorico ed espone le modalità sperimentali. Esperienze pratiche di laboratorio.

Materiale didattico

Testo di Fisica 2 in accordo col docente (per esempio ELEMENTI di FISICA, P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, EdiSES)

Testo di analisi degli errori (per esempio INTRODUZIONE ALL'ANALISI DEGLI ERRORI, J.R.Taylor, Zanichelli)

Dispense fornite dal docente

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Relazione scritta su due esperienze di laboratorio a scelta dello studente.

Test scritto ed esame orale su conoscenze teoriche e pratiche riguardanti gli argomenti del corso.

Il test scritto non ha voto in trentesimi ma semplicemente il giudizio di sufficienza o insufficienza. Esso è volto a verificare le conoscenze teoriche sui concetti fondamentali affrontati nel corso e la capacità dello studente di applicare i principali risultati della teoria studiata a semplici casi reali.

L'esame orale, con voto in trentesimi, ha lo scopo di verificare:

- 1) la proprietà di linguaggio
- 2) la conoscenza delle teorie affrontate nel corso
- 3) il livello di comprensione delle teorie affrontate nel corso

Orario di ricevimento

Da concordarsi col docente.
