FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO IV

GenCod A003286

Docente titolare Marco PANAREO

Insegnamento LABORATORIO IV

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese LABORATORY IV

Lingua

Settore disciplinare FIS/01

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 60.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2021/2022

Valutazione

Erogato nel 2022/2023

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso tratta dei principali metodi di misura di grandezze elettriche e delle caratteristiche di componenti elettrici ed elettronici

PREREQUISITI

Principi dell'Elettromagnetismo con particolare riferimento alla Teoria dei Circuiti

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e comprensione:
Conoscere i principali metodi sperimentali dell'Elettromagnetismo;
Capacità di applicare conoscenze e comprensione:
Saper utilizzare i principali strumenti di misura delle grandezze elettriche (voltmetri, amperometri, multimetri, oscilloscopi), saper assemblare piccoli sistemi elettrici per la misura di caratteristiche di componenti o di circuiti;
Autonomia di giudizio:
Capacità di valutare criticamente gli esiti di specifiche misure elettriche;
Abilità comunicative:
Saper descrivere i sistemi di misura realizzati. Il corso prevede la compilazione di relazioni (di gruppo) scritte, oggetto di valutazione, da presentare all'atto dell'esame;
Capacità di apprendimento:
Conoscere ed argomentare i principali metodi di misura di grandezze elettriche.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali integrate da esperienze di laboratorio. Gli studenti sono organizzati in gruppi; ciascun gruppo opera individuamente sotto il controllo del docente e dei tutors.

MODALITA' D'ESAME

Un colloquio orale sul programma e sulle relazioni delle attività sperimentali svolte. Per sostenere la prova occorre prenotarsi presso l'apposito portale, non sono accettate prenotazioni via email. Le relazioni, almeno in forma preliminare, andranno consegnate al tutor non più tardi di due settimane dallo svolgimento dell'esperienza.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

ESPERIENZE DI LABORATORIO

1. Misure di resistenza

2. Il circuito *RC* nel dominio del tempo: Studio con l'oscilloscopio

3. Il filtro *RC* passa basso

4. Circuito *RLC* serie

5. Linea di trasmissione

6. Caratteristiche di un diodo

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

M. Panareo, Schede di Laboratorio di Elettromagnetismo, Dispensa
F. De Tomasi, Richiami sull'analisi dati / Qualche informazione sugli strumenti, Presentazione
F. De Tomasi, Note sull'uso degli strumenti di laboratorio, Dispensa
M. Panareo, Linee di Trasmissione, Presentazione
M. Panareo, Linea di Lecher, Presentazione
Manuali
Materiale sul programma di simulazione circuitale PSpice
M. Panareo, Distorsione di ampiezza e di fase, Presentazione
M. Panareo, Rivelatori a fili, Presentazione
XYZs of Oscilloscopes, Primer, Tektronix
Smath

PROGRAMMA ESTESO

1. Strumenti di misura

Galvanometro a bobina mobile, voltmetro e amperometro; multimetri. Strumenti digitali, cenni alla conversione analogico-digitale; l'oscilloscopio digitale.

2. Richiami sulla teoria delle reti elettriche

Le leggi fondamentali per la descrizione delle reti elettriche; soluzione di una rete elettrica; elementi attivi e passivi delle reti lineari; quadrupoli. Metodi di misura delle resistenze, metodo volt-amperometrico, metodo di confronto, ponte di Wheatstone.

3. Eccitazioni sinusoidali

Richiami sul metodo simbolico; dominio della frequenza, funzione di trasferimento di un quadripolo, i circuiti *CR* e *RC* come filtri; risposta di una rete nel dominio del tempo. Distorsione di ampiezza e di fase. Misura delle caratteristiche di un circuito risonante. Programmi di simulazione di circuiti elettrici, PSpice.

4. Linee di trasmissione

Circuiti a costanti distribuite, le linee di trasmissione, esempi; adattamento di impedenza; coefficienti di riflessione sul generatore e sul carico; onde stazionarie, esempi.

5. Diodi a semiconduttore

Materiali semiconduttori, la conduzione nei materiali semiconduttori; semiconduttori drogati, le correnti di diffusione e di deriva; la giunzione *pn*; polarizzazione della giunzione *pn*. Caratteristica del diodo; analisi di circuiti con diodi, esempi; applicazioni dei diodi; modello del diodi per piccoli segnali.

TESTI DI RIFERIMENTO

V. Canale, P. Iengo, IL LABORATORIO DI FISICA II - Elettromagnetismo - Circuiti elettrici, EdiSES Napoli.
J. Millman, A. Grabel, Microelettronica 2/ed, McGraw-Hill, Milano;
M. Panareo, Appunti di Elettromagnetismo, Dispensa.