

PHYSICS (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching LABORATORY IV

GenCod A003286

Owner professor Marco PANAREO

Teaching in italian LABORATORIO IV

Teaching LABORATORY IV

SSD code FIS/01

Reference course PHYSICS

Course type Laurea

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours:
60.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2023/2024

Course year 2

Language

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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

REQUIREMENTS

Principi dell'Elettromagnetismo con particolare riferimento alla Teoria dei Circuiti

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

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

ASSESSMENT TYPE

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.

OTHER USEFUL INFORMATION

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

FULL SYLLABUS

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; quadropoli. 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.

REFERENCE TEXT BOOKS

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.