

FISICA (LM38)

(Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO DI ELETTRONICA AVANZATA E ACQUISIZIONE DATI

GenCod A004148

Docente titolare Pietro CRET'I

Insegnamento LABORATORIO DI ELETTRONICA AVANZATA E

Insegnamento in inglese LABORATORY OF ADVANCED ELECTRONIC AND DATA

Settore disciplinare FIS/01

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 64.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Sede

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'obiettivo del corso è introdurre gli studenti all'elettronica digitale ed alle nuove tecnologie digitali per l'acquisizione dei dati. Il corso mira all'insegnamento del linguaggio di programmazione VHDL per le logiche programmabili.

PREREQUISITI

Conoscenza di base di elettronica, transistor ed amplificatori operazionali, conoscenza di elementi di elettronica digitale

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione. Possedere una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base sull'elettronica digitale e sui bus di dati.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: essere in grado di analizzare e risolvere problemi di moderata difficoltà, essere capaci di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base sull'elettronica digitale. Capacità di utilizzare la scheda arduino.

Autonomia di giudizio. L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di riconoscere analizzare situazioni anche elaborate relativa alla progettazione di circuiti digitali e acquisizione dati.

Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti l'elettronica digitale di base.

Capacità di apprendimento. Saranno indicati argomenti da approfondire, strettamente correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare la capacità di apprendimento autonomo dello studente.

METODI DIDATTICI

Il corso prevede lezioni frontali suddivise in due parti: una parte dedicata agli elementi di elettronica digitale ed una parte dedicata alla introduzione del linguaggio VHDL e all'utilizzo del simulatore VHDL per un totale di 28 ore

Laboratori: sono previste 36 ore di laboratorio (12 ore suddivise in 3 pomeriggi per ogni esperienza). Le prime 2 saranno indicate dal docente mentre la terza potrà essere proposta dai gruppi.

MODALITA' D'ESAME

Gli studenti saranno valutati durante le esercitazioni e mediante una prova orale finale basata sulle relazioni relative alle esperienze svolte

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione del corso
Richiami su Dispositivi a Semiconduttore
La fisica sperimentale degli anni '60, lo standard NIM (Nuclear Instrument Module)
La necessità di un BUS dati, Standard CAMAC
Standard CAMAC con esempi
Lo standard VME
Cenni ad altri standard: FastBUS, FutureBUS, PCI
Integrazione dell'elettronica su Single Chip, l'uso delle logiche programmabili, PAL, PLD, FPGA
La necessità di un linguaggio per la programmazione e la simulazione
Il VHDL, concetti base
VHDL, esempi vari
VHDL, contatore Johnson e "testbench"
VHDL, esempio stopwatch
VHDL, stopwatch nel dettaglio
VHDL, file ucf e sintesi/simulazione

Esercitazione 1 - Frequenzimetro: scrittura codice
Esercitazione 2 - Frequenzimetro: simulazione codice
Esercitazione 3 - Frequenzimetro: realizzazione e verifica circuito su scheda millefori

Esercitazione 4 - Modulo di coincidenza: scrittura codice
Esercitazione 5 - Modulo di coincidenza: simulazione codice
Esercitazione 6 - Modulo di coincidenza: realizzazione e verifica circuito su scheda millefori

Esercitazione 7 - UART: scrittura codice
Esercitazione 8 - UART: simulazione codice
Esercitazione 9 - UART: realizzazione e verifica circuito su scheda millefori

TESTI DI RIFERIMENTO

"Sistemi Embedded" C. Brandolese, W. Fornaciari – Pearson
XILINX WebPACK e ISE Design Suite for Windows 10