PHYSICS (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching

GenCod A006986

Owner professor FRANCESCO DE PALMA

Teaching in italian LABORATORIO DI ELETTRONICA AVANZATA ED

Teaching

SSD code FIS/01

Reference course PHYSICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 7.0

Teaching hours Front activity hours: 49.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum ASTROFISICA,FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable https://easyroom.unisalento.it/Orario

BRIEF COURSE DESCRIPTION

L'obiettivo del corso è introdurre gli studenti alle tecnologie digitali per l'acquisizione dei dati. I corso prevede l'utilizzo della scheda di prototipazione Arduino.

REQUIREMENTS

Formazione di base acquisita nella laurea triennale in Fisica, in particolare di elettronica, transistor ed amplificatori operazionali. E' consigliata la conoscenza dei principi generali di funzionamento dei rivelatori di particelle e dei loro segnali di uscita oltre ad una conoscenza di base dei linguaggi di programmazione C/python.

COURSE AIMS

Conoscenze e comprensione. Possedere una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base dell'acquisizione dei dati, dell'elettronica digitale e dei 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'acquisizione dati e 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 relative alla progettazione di circuiti digitali ed 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 e l'acquisizione dati.
Capacità di apprendimento. Saranno indicati argomenti da approfondire, strettamente correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare la capacità di apprendimento autonomo dello studente.

TEACHING METHODOLOGY

Il corso prevede lezioni teoriche suddivise in due parti: una parte dedicata all'acquisizione dati e agli elementi di elettronica necessari ed una parte dedicata alla descrizione della scheda arduino ed alle istruzioni per l'utilizzo della scheda.
Il corso prevede alcune ore di laboratorio dove gli studenti potranno utilizzare le conoscenze teoriche alla prototipazione tramite arduino

ASSESSMENT TYPE	Gli studenti saranno valutati durante le esercitazioni e mediante una prova orale finale basata anche sulle relazioni relative alle esperienze svolte
FULL SYLLABUS	Lettura elettronica dei detectors Amplificazione dei segnali Pulse shaping Discriminazione Esempi di circuiti integrati per la lettura dei detector Digitalizzazione Trasporto del segnale Tempo morto Fluttuazioni del segnale e rumore elettronico Acquisizione e trasferimento dei dati (bus seriali SPI/I2C & ethernet) Sistema di trigger Microprocessori e Microcontrollori ARDUINO Principi di funzionamento ed elementi costitutivi Analisi di una moderna scheda di readout Esperienze di laboratorio
REFERENCE TEXT BOOKS	"Particle Detectors: Fundamentals and Applications" di Hermann Kolanoski e Norbert Wermes Oxford University Press, 2020 in particolare capitolo 17 e 18 “Sistemi Embedded” C. Brandolese, W. Fornaciari – Pearson