

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE

(Nuclear Measurements)

Corso di Studio
Magistrale in Fisica

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2018/2019

□□□

Docente: Vincenzo Roca

(081-676162)

email: roca@na.infn.it

SSD

CFU

Anno di corso (I, II)

Semestre (I, II)

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

Prerequisiti (max 4 righe, Arial 9)
Elementi di fisica generale e possibilmente conoscenza dell'interazione radiazioni ionizzanti/materia
Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)
Lo studente raggiungerà conoscenze sull'uso della strumentazione e delle tecniche di analisi-dati in uso nel campo della fisica nucleare delle basse energie.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)
<i>Le conoscenze acquisite permetteranno allo studente di conoscere le principali tecniche tipiche della ricerca fondamentale in Fisica Nucleare delle basse energie, che potranno essere spese utilmente anche nel mercato del lavoro nel campo della sorveglianza ambientale, della radioprotezione e della metrologia delle radiazioni ionizzanti.</i>

PROGRAMMA

Sistemi semplici di conteggio: il concetto di rivelatore, modi operativi. Preamplificatori: PA sensibili alla carica o alla tensione, alimentazione, Sensibilità, accoppiamenti di impedenza, rumore. Amplificatori, formazione e filtraggio, deficit balistico, Pole Zero Cancellation, Baseline restorer, Pile-up Rejector, Linearità integrale e differenziale, spettroscopia e amplificatori veloci. Introduzione al timing: Fast/Slow timing, Leading Edge and CFD, coincidenze pronte, esempi di sistemi di timing. Spettroscopia a tempo di volo Applicazioni della time spectroscopy: misura dell'attività di una sorgente, coincidenze ritardate, curva di coincidenza, tempo risolutivo di una coincidenza, convertitori tempo-ampiezza. Introduzione ai moduli elettronici: moduli per il pulse processing Convertitori A/D: principi di funzionamento, Flash ADC, specifiche di un ADC Convertitori T/A: principi di funzionamento, Flash ADC, specifiche di un ADC Convertitori T/D: principi di funzionamento e specifiche tecniche. Elettronica modulare moderna: moduli lineari e logici Cenni ai data Bus Sincroni e asincroni Bus Camac e VME. Principali organizzazioni di sistemi di acquisizione dati: data readout, data buffering and event building, misure di tempo morto Analisi statistica dei dati: statistica di conteggio, misura della risoluzione Applicazione di tecniche di Monte Carlo all'analisi dei dati

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

Basic Counting system: The concept of a detector, detector template, operating modes Preamplifiers: Voltage/Charge sensitive, Bias, Sensitivity, Impedance matcher, Noise
--

