

# FISICA (LM38)

(Università degli Studi)

## Insegnamento LABORATORIO DI ELETTRONICA

GenCod A005374

Docente titolare Massimo DI GIULIO

**Insegnamento** LABORATORIO DI ELETTRONICA

**Insegnamento in inglese** LABORATORY OF ELECTRONICS

**Settore disciplinare** FIS/01

**Corso di studi di riferimento** FISICA

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 7.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 59.0

**Per immatricolati nel** 2020/2021

**Erogato nel** 2020/2021

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** NANOTECNOLOGIE, FISICA DELLA MATERIA E APPLICATA

**Sede**

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

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

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

trasduttori, circuiti analogici di elaborazione del segnale, conversione A/D, spettroscopia

### PREREQUISITI

Competenze di Fisica Generale e di Fisica della Materia da Laurea Triennale in Fisica

### OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione.** Padronanza delle basi di elettronica analogica per l'uso di trasduttori di vario tipo in esperimenti di misura - Comprensione del funzionamento dei trasduttori impiegati nelle misure più comuni (temperatura, pressione, radiazione luminosa)

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** # essere in grado di progettare, realizzare e caratterizzare circuiti elettronici per sistemi di acquisizione e misura, # essere in grado di comprendere il funzionamento di sistemi di acquisizione. # essere capaci di individuare la soluzione più adatta a nuovi problemi di acquisizione di misure.

**Autonomia di giudizio.** Lo svolgimento del corso e la gestione delle esperienze sarà svolta senza schemi precostituiti, in modo tale da stimolare la riflessione autonoma ed il confronto all'interno del gruppo di lavoro per arrivare alle soluzioni più appropriate.

**Abilità comunicative.** Per ogni esperienza o blocco di esperienze gli studenti di ciascun gruppo di lavoro produrranno una relazione scritta con cui dovranno far comprendere, idealmente ad un pubblico specializzato o generico, l'attività fatta, dall'impostazione del problema alla scelta delle metodologie di analisi, alla presentazione dei risultati ed alla loro discussione critica.

**Capacità di apprendimento.** Sarà sollecitato l'approfondimento di argomenti, correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare lo studio autonomo su testi avanzati e su articoli di ricerca.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esperienze in laboratorio

### MODALITA' D'ESAME

Esame orale, previa prenotazione online

---

## PROGRAMMA ESTESO

Sistemi di acquisizione ed elaborazione analogici e digitali: elementi costitutivi – schema a blocchi – confronto tra i due tipi di sistemi - funzioni di amplificazione e filtro - Esempio di trasduttore – impedenza interna del trasduttore.

Amplificatori operazionali: concetto di interfaccia e impedenza di ingresso e uscita – amplificatore operazionale, proprietà e configurazioni - amplificatore non invertente – amplificatore invertente – inseguitore di tensione - amplificatore differenziale – circuiti lineari: amplificatore sommatore, integratore, derivatore, comparatore – loro utilizzo nell'acquisizione di misure.

Esperienze in laboratorio sui circuiti con amplificatori operazionali.

Generalità sui convertitori digitale/analogico (D/A): parametri caratteristici - convertitori D/A a resistenze pesate e a reti a scala.

Generalità sui convertitori analogico/digitali (A/D): parametri caratteristici – convertitore A/D a singola rampa - convertitore A/D a doppia rampa - convertitore A/D a conteggio.

Circuiti Sample&Hold, schemi e caratteristiche.

Trasduttori: descrizione dei diversi tipi: resistivi, capacitivi, induttivi, LVDT, RVDT, LVT. Trasduttori di Temperatura (RTD, termocoppia, diodo a giunzione), Fotoelettrici (fotoresistivi, fotovoltaici, fotodiodi, fototransistor (cenno)), Piezoelettrici. Tubo fotomoltiplicatore.

Esperienze in laboratorio con trasduttori di temperatura e di luce

Richiami sul reticolo di diffrazione, cenni sulle sorgenti di luce da laboratorio. Il monocromatore.

Esperienza in laboratorio di spettroscopia.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Biondo-Sacchi - "Manuale di Elettronica e Telecomunicazioni"

Dispense del docente, alcune disponibili come pdf nella bacheca.

La dispensa sui fotodiodi è del Prof. Massimo Breni (IFAC/CNR).