

**PROGRAMMA FINALE**  
**svolto nella Classe 4R - Indirizzo Elettronica**  
**Disciplina: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione**  
**Prof. Genesis Minichiello / I.T.P. Domenico Balestrucci**

La didattica si è proposta di conseguire i seguenti obiettivi in termini di conoscenze e competenze da parte degli allievi:

**Modulo 1: Amplificatore operazionale e sue applicazioni lineari e non lineari**

- OP AMP reale
- OP AMP ideale
- Moltiplicatore per una costante invertente
- Amplificatore non invertente
- Sommatore invertente e non invertente
- Inseguitore di tensione (buffer)
- Comparatore
- Moltiplicatore o divisore attraverso amplificatore logaritmico / esponenziale

**Modulo 2: Conversione analogico-digitale e digitale-analogico**

- Tecniche digitali
- Acquisizione, digitalizzazione e distribuzione dati
- Campionamento
- Quantizzazione
- Codifica (a lunghezza fissa)
- Conversione analogico-digitale
- Decodifica
- Ricostruzione ed errore di quantizzazione
- Conversione digitale-analogico
- Circuiti notevoli per la conversione A/D e D/A

**Modulo 3: Logica binaria**

- Algebra di Boole
- Porte logiche elementari
- Analisi e sintesi di funzioni logiche elementari e complesse
- Proprietà dell'algebra

**Modulo 4: Algoritmi e loro rappresentazione**

- Parti di un algoritmo: intestazione, sezione dichiarativa, sezione esecutiva
- Caratteristiche di un algoritmo (finito, esaustivo, riproducibile)
- Linguaggio naturale, Linguaggio di pseudocodifica, Linguaggio macchina
- Diagramma di flusso e forme geometriche
- Linguaggi di programmazione: compilatori ed interpreti
- Tipologie di errore in cui si può incorrere nel linguaggio (sintattici, semantici)
- Strutture di controllo: sequenza, selezione condizionata, iterazione e teorema di Jacopini

**Modulo 5: Applicazioni in linguaggio C++**

- Variabili, costanti, operatori
- Strutture di controllo (sequenza, selezione, iterazione for, while, do-while)
- Array
- Funzioni esterne al main()

**Modulo 6: Teoria della misura**

- Misura e misurazioni - Caratteristiche dello strumento
- Errori di misura e metodo deterministico (o metodo dell'errore massimo)
- Misura indiretta e propagazione dell'errore - metodo deterministico
- Incertezza di misura e metodo statistico (o metodo dell'assegnazione di probabilità)
- Misura indiretta e propagazione dell'incertezza - metodo probabilistico
- Metodologia di tipo A per il calcolo dell'incertezza della singola grandezza misurata
- Metodologia di tipo B per il calcolo dell'incertezza della singola grandezza misurata
- Standard ISO per l'accorpamento A-B
- Automazione della misura

**Modulo 7: Analisi di filtri passivi**

- LPF, HPF, BPF
- Filtro RC, CR, LCR
- Misura frequenze di taglio (banda passante a 3 dB)

***Sono state affrontate le seguenti esercitazioni di Laboratorio:***

- Realizzazione prototipi su breadboard dei circuiti visti nei moduli su OP-AMP e conversione A/D, simulazioni e misure tramite tester ed oscilloscopio
- Esercitazioni al computer su semplici programmi scritti in linguaggio C++
- Analisi filtri passivi con oscilloscopio
- Misura indiretta di potenza su carico ohmico, calcolo incertezza con metodo probabilistico
- Analisi su LED, caratteristiche e luminosità con trasduttore a sensore fotoresistivo
- Implementazione di vari tipi di circuito su breadboard, analisi con Waveform Generator, Tester, Digital Multimeter, Oscilloscopio

Bolzano, 19/05/2022

Il docente  
Prof. **Genesio Minichiello**