

PROGRAMMA SVOLTO DI LABORATORIO DI TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DELLE TELECOMUNICAZIONI (TPSIT)

Classe: 4D TEL

Docente: Prof. Simone Scalas

1. ARTICOLAZIONE DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO (UdA)

UdA: Elettronica Analogica e Dispositivi Elettronici di Condizionamento del Segnale

- **Periodo:** Settembre – Marzo
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°1: Progettazione e simulazione di un circuito raddrizzatore a singola semionda per l'analisi del raddrizzamento del segnale. Esercitazione n°2: Realizzazione virtuale e analisi di un circuito raddrizzatore ad onda intera mediante il Ponte di Graetz. Esercitazione n°3: Studio del filtraggio livellante attraverso la simulazione del Ponte di Graetz con condensatore in parallelo al carico. Esercitazione n°4: Analisi statico-dinamica del Transistor BJT utilizzato come interruttore (configurazione di commutazione) sulla piattaforma Tinkercad. Esercitazione n°5: Configurazione e simulazione di un amplificatore operazionale in modalità invertente su Tinkercad, con analisi del guadagno e dei livelli di tensione.
- **Conoscenze:** Comportamento funzionale dei dispositivi a semiconduttore (diodi e transistor BJT) in regime di polarizzazione, circuiti raddrizzatori e di filtro, principi operativi dell'elettronica analogica ed equazioni caratteristiche dell'amplificatore operazionale ideale e reale.
- **Abilità:** Costruire e validare schemi circuitali analogici in ambienti di simulazione virtuale, eseguendo misure di tensione, corrente e monitoraggio dei segnali tramite l'uso dell'oscilloscopio e del multimetro.

UdA: Sistemi di Conversione Digitale-Analogica

- **Periodo:** Marzo – Maggio
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°6: Sviluppo, analisi e verifica funzionale di un circuito convertitore Digitale-Analogico (DAC) a resistori pesati con risoluzione a 8 bit.
- **Conoscenze:** Principi di conversione dei segnali da digitale ad analogico, concetti di quantizzazione, risoluzione in bit e analisi del segnale campionato e ricostruito.
- **Abilità:** Implementare reti resistive pesate in ambiente simulato per valutare la corrispondenza tra codici binari in ingresso e i livelli di tensione analogica in uscita.

UdA: Sistemi di Acquisizione Dati e Programmazione di Microcontrollori

- **Periodo:** Maggio
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°7: Realizzazione di un sistema di lettura della temperatura mediante sensore analogico e visualizzazione dei dati su display LCD 16x2 interfacciato con microcontrollore Arduino.

- **Conoscenze:** Architettura e strumenti di sviluppo per microcontrollori, sintassi del linguaggio C applicato alla piattaforma Arduino IDE, logiche di gestione delle periferiche di visualizzazione alfanumeriche e interfacciamento di sensori analogici.
- **Abilità:** Sviluppo codice firmware per l'acquisizione di segnali analogici, conversione matematica delle grandezze elettriche in unità fisiche e gestione dei pin di input/output e delle librerie software per display LCD.

2. EDUCAZIONE CIVICA: Cittadinanza Digitale

- **Periodo:** Gennaio
- **Argomenti:** L'affidabilità delle fonti di ricerca nell'ecosistema digitale, metodologie di fact-checking e analisi critica delle informazioni online.
- **Obiettivi:** Sviluppare la capacità di selezionare, valutare e verificare le fonti informative sul web, acquisendo strumenti critici per contrastare i fenomeni di disinformazione e riconoscere l'attendibilità dei dati scientifici e tecnici nella ricerca in rete.

3. QUADRO DELLE COMPETENZE RAGGIUNTE

Competenza	Descrizione Operativa
Simulazione ed Analisi Circuitale Analogica	Capacità di implementare, testare e documentare il comportamento di circuiti analogici di raddrizzamento, commutazione e amplificazione del segnale tramite l'uso autonomo di software di simulazione professionali.
Integrazione Hardware-Software e Sistemi di Controllo	Saper progettare e programmare in linguaggio C sistemi embedded basati su microcontrollore, capaci di acquisire segnali da trasduttori analogici e gestire attuatori o interfacce di visualizzazione dati.
Analisi e Conversione dei Segnali	Comprendere e saper verificare sperimentalmente le logiche di conversione e codifica dei segnali all'interfaccia tra il dominio analogico e quello digitale.
Responsabilità Informativa e Documentazione Tecnica	Capacità di raccogliere i dati delle simulazioni e redigere report tecnici operando con consapevolezza critica nella selezione delle fonti di informazione e nell'analisi dei dati digitali.

Il programma è stato svolto in coerenza con la programmazione annuale, adattando le esercitazioni e le metodologie pratiche al livello tecnico-professionale e alle esigenze formative della classe 4D TEL.

Cagliari, li 06/06/2026

Prof. Simone Scalas

