

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

Classe: 3D TEL

Docente: Prof. Simone Scalas

1. ARTICOLAZIONE DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO (UdA)

UdA: Simulazione di Reti Elettriche in Corrente Continua e Transitori nei Componenti Passivi

- **Periodo:** Settembre – Gennaio
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°1: Calcolo e misura di resistenze in serie e parallelo tramite l'ambiente virtuale Tinkercad, con verifica della resistenza equivalente. Esercitazione n°2: Progettazione e simulazione di circuiti basati sulle reti del partitore di tensione e del partitore di corrente su Tinkercad. Esercitazione n°3: Analisi del tempo di carica e scarica di un condensatore inserito in un circuito RC, con monitoraggio grafico dell'andamento dei potenziali elettrici.
- **Conoscenze:** Leggi fondamentali di Ohm e di Kirchhoff per l'analisi dei circuiti, comportamento funzionale di resistori e condensatori, relazioni matematiche per lo studio dei transitori e logica di funzionamento dei potenziometri.
- **Abilità:** Utilizzare la piattaforma di simulazione Tinkercad per l'assemblaggio di reti miste e la misurazione di tensioni e correnti tramite strumentazione virtuale.

UdA: Sintesi, Ottimizzazione e Simulazione di Reti Logiche Digitali

- **Periodo:** Gennaio – Aprile
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°4: Progettazione di un sistema di allarme domestico mediante porte logiche, con annessa stesura della tabella di verità e determinazione delle equazioni caratteristiche in algebra booleana. Esercitazione n°5: Sviluppo di un sistema di automazione per le luci di un garage, con ottimizzazione e semplificazione logica tramite l'uso della mappa di Karnaugh.
- **Conoscenze:** Fondamenti della logica digitale, espressioni e funzioni booleane, tabelle di verità, funzionamento delle porte logiche primarie e derivate, metodi di minimizzazione grafica con le mappe di Karnaugh.
- **Abilità:** Rappresentare in forma circuitale e semplificare reti combinatorie complesse, testando ed effettuando la verifica del corretto comportamento logico-funzionale dei circuiti in ambiente simulato.

UdA: Introduzione alla Prototipazione e alla Programmazione Hardware con Arduino

- **Periodo:** Aprile – Maggio
- **Attività Svolte:** Esercitazione n°6: Sviluppo del firmware e configurazione circuitale per il lampeggio di un diodo LED mediante l'utilizzo del microcontrollore Arduino.

- **Conoscenze:** Architettura hardware della scheda logica Arduino UNO, struttura fondamentale di uno sketch in codice C, configurazione delle linee di input e output digitali della scheda.
- **Abilità:** Interfacciare l'IDE Arduino con gli strumenti di simulazione interattiva, programmare le porte digitali e implementare semplici algoritmi per l'automazione e il controllo di componenti optoelettronici.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE RAGGIUNTE

Competenza	Descrizione Operativa
Analisi e Simulazione di Reti Elettriche	Capacità di modellare, verificare e misurare parametri elettrici fondamentali in circuiti in corrente continua e regimi transitori utilizzando simulatori software dedicati.
Progettazione di Logica Digitale	Saper analizzare problemi reali di automazione, traducendoli in tabelle di verità ed equazioni booleane ottimizzate mediante l'uso delle mappe di Karnaugh per simularne l'hardware.
Sviluppo e Integrazione Microcontrollori	Capacità di configurare dispositivi logici programmabili e scrivere semplice codice di controllo per la gestione di ingressi e uscite in applicazioni di automazione di base.
Documentazione Tecnica e Organizzazione dati	Saper organizzare i dati sperimentali e i listati di codice, documentando le attività svolte tramite report strutturati, tabelle e grafici descrittivi.

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 3D TEL.

Cagliari, li 06/06/2026

Prof. Simone Scalas

