

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA TELECOMUNICAZIONI 3L (4 H + 2 H LAB)

MODULI di TEORIA

MODULO 1: Trattamento dei segnali

Classificazione dei segnali:

- Segnali analogici
- Segnali discreti

Cenni sui segnali dell'informazione:

- Segnali audio
- Segnali Immagine (video)
- Segnali digitali (dati)

Rappresentazione dei segnali periodici

Rappresentazione spettrale

MODULO 2: Componenti e reti elettriche

Componenti passivi:

- Caratteristiche
- Valori commerciali dei resistori
- Codici a colori dei resistori
- Collegamenti resistenze in serie e parallelo
- Resistori variabili

Condensatori:

- Principio di funzionamento
- Caratteristiche
- Valori commerciali
- Codici dei condensatori
- Collegamenti condensatori in serie e parallelo
- Carica e scarica
- Tipologie
- Condensatori variabili

Induttori:

- Caratteristiche
- Valori commerciali
- Codici a colori
- Collegamento in serie e parallelo

Trasformatori a singola semionda, doppia semionda e a Ponte di Graetz

MODULO 3: Fondamenti di reti elettriche

Definizioni e regole fondamentali

Leggi di Ohm

Partitore di:

- Tensione
- Corrente

Principi di Kirchoff

Teorema di sovrapposizione degli effetti

Teorema di Thèvenin

Teorema di Norton

MODULO 4: Diodi

Giunzione pn

Il diodo:

- Polarizzazione diretta
- Polarizzazione inversa
- Caratteristiche dei diodi

Modelli semplificati del diodo per grandi segnali:

- Diodo come interruttore (diodo ideale)
- Diodo come generatore di tensione ideale
- Diodo come generatore di tensione reale
- Soluzione grafica

Modelli semplificati del diodo per piccoli segnali

Parametri caratteristici dei diodi

Diodo Zener

MODULO 5: Fondamenti di elettronica digitale

Sistemi di numerazione:

- Sistema binario
- Sistema esadecimale

Conversione tra sistemi di numerazione:

- Binario-decimale e viceversa
- Binario-ottale e viceversa
- Binario-esadecimale e viceversa
- Esadecimale-decimale e viceversa
- Ottale-decimale e viceversa

Operazioni aritmetiche con numeri binari

MODULO 6: Dispositivi digitali

Funzioni logiche e algebra di Boole

Porte logiche:

OR, AND, NOT NOR, NAND, XOR, XNOR

Circuiti logici

Minimizzazione con Mappe di Karnaugh

Latch e i Flip-Flop:

- Latch SR (“AND” e “OR”)
- Latch D
- Latch Con Abilitazione
- Flip-Flop D
- Flip-Flop J-K
- Flip-Flop T

Contatori asincroni:

- Binari
- Decimali

Contatori sincroni

MODULI di PRATICA

Breadbord.

Realizzazione di prototipi di circuiti elettronici elementari; resistori collegati in serie ed in parallelo.

Componenti passivi di un circuito elettronico.

Resistori, resistori variabili, condensatori, tipi di condensatori, condensatori variabili.
Trimmer, potenziometri, induttore.

Codice a colori dei resistori.

Calcolo del valore di resistenza con l'ausilio del codice colori ed il multimetro.
Collegamento in serie ed in parallelo, calcolo dei valori di resistenza.

Multimetro.

Cos'è, come funziona, come si usa.

Presentazione delle diverse funzioni definite "campi di misura" presenti su un unico dispositivo.

Prova pratica in laboratorio; misura di resistori su banco, tensioni e correnti.

Oscilloscopio.

Visualizzazione su grafico bidimensionale dell'andamento nel dominio del tempo dei segnali elettrici e misure a lettura diretta di tensione e periodo.

Generatore di funzioni.

Utilizzo del generatore di onda per la generazione di segnali di diversa forma.

Sono state utilizzate le più comuni: sinusoidale, simil-impulsiva, quadra, rettangolare, rampa, triangolare e a dente di sega.

Condensatore.

Presentazione delle varie tipologie presenti: a film, in carta, in carta metallizzata, elettrolitici, ceramici.

Studio del comportamento di un condensatore in corrente continua.

Esercitazione pratica con oscilloscopio: carica e scarica di un condensatore.

Alimentatore/trasformatore.

Tipologie di alimentatori, schemi, componenti, utilizzo.

Calcolo dei consumi di un alimentatore di un pc; simulazione costi di esercizio e manutenzione.

Assorbimento di corrente ed erogazione potenza in funzione della tensione.

Alimentazione di circuiti resistivi e capacitivi.

Tinkercad.

Registrazione all'applicazione web utile per l'approccio allo sviluppo e prototipazione dei circuiti.

Applicazione della legge di OHM.

Partitore di tensione e partitore di corrente.

Realizzazione di circuiti composti da più resistori in serie ed in parallelo.

Approfondimento della differenza di comportamento della corrente tra un circuito partitore di tensione e un circuito partitore di corrente.

Fondamenti di elettronica digitale. Dispositivi digitali.

Funzioni logiche. Porte logiche.

Prima introduzione connessa al funzionamento di una CPU.

Presentazione dei diversi package di porte logiche presenti in laboratorio; AND, OR, NOT, XOR, NAND, NOR. Progettazione e realizzazione circuitale tramite integrati.

Piedinatura, alimentazione e connessione dei singoli pin.

Approfondimento sul funzionamento delle porte logiche.

Test bench.

Banco di prova per le esercitazioni sulle porte logiche.
Dalla matematica Booleana alla risoluzione del circuito logico.

Multimedia Logic.

Svolgimento di esercizi con il programma, gratuito, Multimedia Logic.

Pratica in laboratorio e su piattaforma digitale sulle porte logiche. Da Tinkercad a Multimedia Logic fino alla prova su banco con i singoli componenti fisici.

Proposta di un circuito comparatore realizzato in logica combinatoria dove sono stati confrontati tra di loro due numeri.

Arduino.

Panoramica sui sistemi programmabili.
Schema generale di un sistema programmabile.
Sistemi embedded
Open source e open source hardware; definizione ed approfondimento
Prestazioni e caratteristiche della piattaforma elettronica
Applicazioni di Arduino
Installazione dell'ambiente di programmazione
Esercitazioni proposte: blink, lampeggio di un LED, funzione Delay, funzione Millis, progetto di un semaforo con chiamata pedonale.
Approfondimento sul collegamento di resistori in PULL UP e PULL DOWN.