



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	3TL	DISCIPLINA	TELECOMUNICAZIONI
DOCENTI	Prof. RONCHI GIORGIO MARIA Prof. CAMA GIUSEPPE (I.T.P)	A.S.	2023/2024

**MODULO 1: Reti elettriche in regime continuo**

Definizioni, concetti e teoremi fondamentali dell'Elettrotecnica relativi alle reti operanti in regime continuo: Definizioni di tensione, corrente, generatore, bipolo lineare; Concetto di resistenza e di conduttanza; Legge di Ohm; Caratteristiche essenziali dei resistori; Resistori in serie e parallelo.

Metodologie di analisi circuitale: Leggi di Kirchhoff ai nodi e alle maglie; Principio di sovrapposizione degli effetti; teorema di Thevenin. Legge di Ohm; Calcolo della potenza.

**MODULO 2: Reti elettriche in regime sinusoidale**

Circuiti elettrici operanti in regime sinusoidale: Definizione di regime sinusoidale; caratterizzazione nel dominio del tempo dei segnali periodici, sinusoidali e non sinusoidali. Parametri che consentono di descrivere una forma d'onda sinusoidale e caratteristiche dei principali segnali non sinusoidali.

Valore efficace, valor medio; Descrizione di segnali sinusoidali tramite numeri complessi e fasori; Concetto di impedenza e ammettenza; Caratteristiche dei condensatori e degli induttori. Comportamento di un circuito RC.

**MODULO 3: Elettronica digitale in logica cablata (prima parte)**

Operazioni aritmetiche in binario e codici alfanumerici; Algebra di Boole; Porte logiche (NOT, OR, AND, EXOR e EXNOR); reti logiche combinatorie.

**MODULO 4: Elettronica digitale in logica cablata (seconda parte)**

Progettazione delle reti combinatorie (prima forma canonica e Mappe di Karnaugh); funzioni combinatorie integrate (Codificatori, Decodificatori, Multiplexer e Demultiplexer) e sistemi di visualizzazione (LED, Display a sette segmenti e loro polarizzazione)

Principali componenti per reti digitali sequenziali (Latch; Flip Flop di tipo JK, D e T); Cenni su contatori e registri.

**MODULO 5: Introduzione ai sistemi e alle reti di telecomunicazione**

Classificazione dei sistemi di trasmissione; funzioni fondamentali presenti nei sistemi di Telecomunicazione analogici, digitali e per la trasmissione dati; Struttura di una generica rete di telecomunicazioni;

**MODULO 6: Bipoli e quadripoli**

Bipoli: definizione; Condizione di adattamento; Quadripoli: definizione; Condizione di adattamento; Quadripoli attenuatori a T e TT; Quadripoli adattatori.

**MODULO 7: I decibel**

Definizione generale di decibel; Decibel senza suffisso; Decibel per i livelli assoluti di potenza: dBm e dBW. Decibel per i livelli assoluti di tensione: dBV e dB $\mu$ V.

**Strumentazione utilizzata in laboratorio:**

Alimentatore stabilizzato; Multimetro; Generatore di Segnale per bassa frequenza; Oscilloscopio analogico e digitale ( HANTEK, TIE PIE) a doppiaccia. Tester Cavi di Rete, software di simulazione ( Multisim Live, e Thinkercad )

**Esperienze di Laboratorio:**

Verifica legge di Ohm;

Resistori in serie e in parallelo misura della resistenza equivalente e misure di tensioni e di correnti;

Verifica del teorema del massimo trasferimento di potenza;

Verifica della carica e scarica condensatore in regime ad onda quadra e sinusoidale;

Verifica sperimentale del funzionamento delle porte logiche

Progettazione di semplici reti combinatorie;

Realizzazione di un sistema manuale per il pilotaggio di un Display a 7-segmenti.

Realizzazione di un Decoder Driver per il pilotaggio di un Display a 7-segmenti.

Realizzazione di un sistema a cascata mediante un contatore e decoder driver per il pilotaggio di un Display a 7-segmenti.

**Libro di testo**

“Corso di Telecomunicazioni - vol. 1”, autore: **Onelio Bertazioli**, editore: **Zanichelli**.

Cesano Maderno, 03 I 06 I 2024	Firma Docenti	
Firme studenti		