

I. T. I. S “E. Ferrari” - Roma
ANNO SCOLASTICO 2019-2020

TELECOMUNICAZIONI

Classe 3N(Indirizzo informatico)

Docenti:
Paola L’Imperio
Virgilio Domenico Custodi

Libri di testo:

Telecomunicazioni ,Articolazione informatica , autori Ambrosini, Maini, Perlasca ; edizione Tramontana , Volume unico .

Consegna di materiale sulla piattaforma Gsuite :appunti, video didattici e dispense di approfondimento

Programma effettivamente svolto

Classe 3N (indirizzo informatico)

Programma effettivamente svolto

1.Nozioni introduttive: elementi e richiami di matematica e fisica

Struttura della materia: struttura dell’atomo, bande di energia: conduzione e valenza di conduttori, isolanti e semiconduttori. La corrente elettrica. Il generatore elettrico. Ordine di grandezza di un numero. Multipli e sottomultipli di numeri decimali. Operazioni e proprietà delle potenze. Simboli e prefissi utilizzati nei sistemi metrico-decimali. Esempi di conversione di unità di misura .

2.Componenti e circuiti elettrici in regime continuo

Reti elettriche. Componenti circuitali. Tensione e corrente e loro unità di misura. Generatori elettrici di tensione e di corrente e loro simboli . Resistenza e legge di Ohm. Resistività e conduttività. Potenza e legge di Joule. Convenzioni di segno. Resistori. Resistori in serie e parallelo. Nodi, maglie e rami. Calcolo di Resistenza equivalente in reti resistive.

3.Metodi di risoluzione delle reti elettriche

Legge di Kirchhoff ai nodi. Legge di Kirchhoff alle maglie. Principio di sovrapposizione degli effetti in circuiti lineari e sua applicazione. Partitore di tensione. Partitore di corrente. Risoluzione delle reti elementari: analisi di reti elettriche contenenti resistori in serie e parallelo.

4 . Introduzione alle misure e ai segnali elettrici

Unità di misura .Criteri di inserzione degli strumenti: voltmetro e amperometro.

Segnali periodici e aperiodici . Segnali unidirezionali e bidirezionali. Valor medio. Segnali alternati. Vari tipi di segnali periodici nel dominio del tempo: onda sinusoidale, onda triangolare, onda quadra , onda rettangolare, dente di sega, treni di impulsi .Duty cycle e concetto di valore medio. Il regime sinusoidale. Onda sinusoidale e suoi parametri descrittivi: ampiezza di picco, periodo, frequenza, pulsazione, fase.

Analisi di circuiti in regime sinusoidale. Calcolo della Potenza media P. Calcolo del valore medio e suo effetto sul segnale. Grandezze efficaci. Condensatore: dimensionamento di un condensatore piano; Condensatori in serie e in parallelo. Energia di un condensatore.

5 Elettronica digitale: sistemi combinatori

Variabili logiche e circuiti combinatori .Algebra di Boole : assiomi e cenni su teoremi dell'algebra di Boole (Teoremi di: annullamento, identità, di idempotenza, teorema di De Morgan). Problema di minimizzazione. Funzioni logiche primarie e tabelle di verità: AND, NOT,OR. Altre funzioni logiche NOR E NAND, EX-OR e EX-NOR e tabelle di verità. Gruppi universali: universalità NAND .Le scale di integrazione. Le famiglie logiche e loro prestazioni : TTL, CMOS; BiCMOS. Classificazione e parametri dei dispositivi logici digitali: margine di rumore, tensione di alimentazione e tempi di propagazione.

Attività di laboratorio :

Definizione di misura e unità di misura . Introduzione simulazione con EWB

Schema elettrico, schema di montaggio e cablaggio di un circuito.

Strumenti base e criteri di inserzione nel circuito: multimetro e Breadboard

Misure di tensione, correnti, resistenze, test di continuità.

Misure volt-amperometriche su circuito resistivo.

Struttura base di una relazione tecnica.

Presentazione strumenti software per il laboratorio online: Multisim per il disegno e simulazione elettronica; Thinkercad online per il montaggio su breadboard.

Oscilloscopio: generalità e funzioni base. Misure di Ampiezza, periodo e frequenza con oscilloscopio.

Disegno e simulazione semplici espressioni digitali con Multisim

Circuiti combinatori: esperienza con famiglie TTL (AND, NOT ,OR,NAND) e tabelle di verità .

Alunni

Roma, 6 giugno 2020

Docenti:
Paola L'Imperio
Virgilio Domenico Custodi