

Programma di Telecomunicazioni per l'a.s. 2022/23

Classe 3AIF

Modulo 1: grandezze elettriche e componenti dei circuiti elettrici

Definizione di corrente elettrica e di tensione fra due punti, multipli e sottomultipli delle unità di misura, il generatore ideale di tensione.

Definizione di nodo, ramo e maglia, componenti in serie e in parallelo;

Il resistore: la resistenza, curva caratteristica, prima e seconda legge di Ohm, casi particolari, potenza ed energia dissipata, codice dei colori per le resistenze.

Modulo 2: principi per l'analisi dei circuiti elettrici puramente resistivi

Circuito serie e partitore di tensione, circuito parallelo e partitore di corrente.

I principi di Kirchoff e la regola pratica per calcolare la tensione V_{AB} tra due punti, principio di sovrapposizione degli effetti, principio di Thevenin.

Il generatore reale di tensione: circuito equivalente e curva caratteristica.

Modulo 3: i segnali e i loro parametri principali

Definizione di segnale, periodo e frequenza di un segnale periodico, segnali aperiodici, segnali unipolari e bipolari.

Il segnale sinusoidale e i suoi parametri: grafico temporale ed espressione analitica, valore di picco e valore picco picco, velocità angolare del vettore generatore, relazione tra pulsazione, frequenza e periodo.

Il segnale ad onda quadra e triangolare, il segnale a dente di sega.

Il segnale ad onda rettangolare: definizione di duty cycle.

Valor medio e valore efficace di un segnale: definizione generale e formule relative ai segnali esaminati.

Modulo 4: circuiti combinatori

Variabili logiche e circuiti combinatori: tabella di verità ed espressione logica; operazioni logiche fondamentali AND, OR e NOT.

Regole dell'algebra di Boole e teoremi di De Morgan.

Porte logiche fondamentali e relativi simboli, circuiti integrati, circuito da collegare in ingresso e in uscita ad una porta logica per verificare la tabella di verità.

Progetto di una rete combinatoria partendo dalla descrizione a parole, mappe di karnaugh, gruppi e forma minima della funzione logica.

Porte logiche NAND, NOR ed EXOR: simbolo, tabella di verità ed espressione logica; universalità delle porte NAND e NOR, porte fondamentali con porte NAND.

Laboratorio: in fase di laboratorio sono state svolte esercitazioni su ciascuno dei moduli del programma con il duplice obiettivo di acquisire familiarità con l'utilizzo della strumentazione specifica (multimetro, oscilloscopio, generatore di funzioni) e di mettere in pratica le conoscenze apprese in classe.

Lucca, 4 giugno 2023

Gli insegnanti
S. Navarini
P. Re