

ISS “Enzo Ferrari”

Anno scolastico 2018/2019

PROGRAMMA DI TECNOLOGIA E PROGETTAZIONE DI SISTEMI
ELETTRICI ED ELETTRONICI SVOLTO NELLA
CLASSE 4B

Docente: prof. Sergio MEUTI

1. Alimentatori

1.1 Diodi

Diodo a giunzione: caratteristica qualitativa e parametri fondamentali (tensione di soglia, massima corrente diretta, tensione di breakdown). Approssimazione lineare a tratti del diodo a giunzione. Differenze tra diodo a giunzione e diodo LED. Circuito elementare. Diodo zener: caratteristica e uso.

1.2. Alimentatori non stabilizzati

Schema a blocchi di alimentatori non stabilizzati e stabilizzati. Il trasformatore. Raddrizzatore ad una semionda. Raddrizzatore a doppia semionda. Raddrizzatore a ponte di diodi. Filtro RC.

1.3 Alimentatori stabilizzati

Stabilizzazione mediante diodo Zener. Stabilizzatori integrati.

2. Circuiti elettrici in a.c.

2.1 Numeri complessi e funzioni trigonometriche

Numeri complessi (definizione, rappresentazione grafica, rappresentazione algebrica, definizione delle operazioni algebriche). Definizioni delle funzioni trigonometriche fondamentali. Rappresentazione polare dei numeri complessi. Trasformazioni dalla rappresentazione polare alla cartesiana e viceversa. Operazioni in coordinate polari.

2.2 Funzioni sinusoidali

Rappresentazioni grafiche e analitiche delle funzioni sinusoidali. Parametri caratteristici e loro relazioni. Rappresentazione vettoriale di un segnale sinusoidale.

2.3 Metodo simbolico

Circuito reale e circuito simbolico. Impedenze dei componenti passivi. Risposta in frequenza. Circuiti elementari in corrente alternata (puramente resistivo, induttivo e capacitivo). Studio (concettuale) dei circuiti RC (passa-alto e passa-basso).

2.4 Quadripoli

Definizione. Generatori controllati di tensione. Studio dei quadripoli attivi.

3. Transistor

3.1 BJT

Concetti generali. Caratteristica d'ingresso. Caratteristiche d'uscita. BJT in funzionamento on-off.

3.2 MOS ad arricchimento a canale n

Caratteristica di trasferimento. Caratteristica d'uscita.

4. Applicazioni di Automazione

4.1 Robotica

Montaggio e programmazione di robot proposti dagli alunni

4.2 Droni

Attivazione e pilotaggio di droni "Parrot"

4.3 PLC

Generalità sul PLC. Diagrammi ladder: primi simboli e semplici esempi.

Attività di laboratorio

Realizzazione di prototipi su breadboard. Realizzazione di impianti elettrici su pannello. Collaudo con multimetro, alimentatore, generatore di funzioni ed oscilloscopio. Simulazione di circuiti con MULTISIM. Progetto e realizzazione di alimentatori. Realizzazione di un circuito di controllo a BJT in funzionamento on-off e relé.

Roma, 20 maggio 2019

N.B. L'eventuale prova di recupero sarà SCRITTA