

# **Programma effettivamente svolto del corso di TP di Sistemi elettrici ed elettronici Anno scolastico 2022 – 2023 CLASSE IV°G I.T.T.**

## **La giunzione PN e il diodo.**

La giunzione PN teoria del funzionamento.

Il modello idraulico del diodo.

Le principali tipologie di diodo: Diodo raddrizzatore e di commutazione ( utilizzo del  $t_{rr}$  ,nei calcoli dei circuiti raddrizzatori )  
il diodo Zener, il diodo Varicap [VARACTOR], il diodo PIN, il diodo Schottky , i dispositivi a valanga: il diodo Tunnel,  
GUNN, IMPATT, TRAPATT e i Transit Time Device - cenni.

## **Il transistor BJT e i suoi processi di produzione.**

Il modello di funzionamento e le principali equazioni del BJT.

Il transistor BJT per piccoli segnali .

Le tecnologie di fabbricazione di diodi e transistor a giunzione (planare, planare epitassiale ecc. ).

La tecnologia del vuoto nei processi produttivi e la realizzazione delle metallizzazioni e il bonding nei CI.

## **Il transistor ad effetto di campo FET e MOSFET.**

Il JFET: teoria e modello di funzionamento.

Il MESFET ( GaAs - FET ) struttura.

Il MOSFET: teoria e modello di funzionamento.

## **Componenti per l'elettronica di potenza - il problema della dissipazione del calore.**

I MOSFET di potenza: i V - MOSFET, gli U – MOSFET ed i D – MOSFET.

La resistenza termica, l'equazione della trasmissione del calore; semplici calcoli di dissipatori.

La SOA.

## **I circuiti integrati LSI e i circuiti di memoria.**

I circuiti integrati: le scale di integrazione.

I circuiti integrati di memoria ( RAM, ROM, PROM, EPROM, E<sup>2</sup>PROM, NV-RAM, Flash ecc. ).

## **Disegno e fabbricazione di circuiti stampati.**

Circuiti stampati: tipologie, metodi di fabbricazio.

Saldatura: Tecniche di saldatura; la saldatura a onda.

I componenti SMD e il montaggio superficiale.

## **La tecnica del vuoto nella produzione dei componenti elettrodic e il bonding.**

Introduzione alla tecnica del vuoto.

I principali tipi di pompe a vuoto: pompa meccanica a palette Gaede, pompa (turbo)molecolare, pompa a diffusione.

Le connessioni dei chip con l'esterno: il bonding.

## **Manutenzione e qualità del prodotto elettronico. La “DIRETTIVA MACCHINE”**

Affidabilità, tassi di guasto, manutenzione, prove ambientali, qualità del prodotto.

La direttiva macchine e la marchiatura CE .

## **Laboratorio di TDP**

Le esperienze pratiche hanno seguito cronologicamente la trattazione teorica con alcune esperienze con ARDUINO.

Si sono svolte alcune lezioni su DIP TRACE e FRITZING per apprendere le tecniche di progettazione di C.S..

Il docente

Prof. PATERGNANI ing. Paolo

Gli alunni:

Il docente tecnico pratico

Prof. PILOTTI Alessio