

Programma effettivamente svolto del corso di TP di Sistemi elettrici ed elettronici

Anno scolastico 2017 – 2018 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, 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 MOSFET: teoria e modello di funzionamento.

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

I BJT di potenza (la configurazione Darlington).

I CMD (conductivity modulated devices), I MOSFET di potenza: VMOS, UMOS e DMOS.

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

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, E²PROM, NV-RAM, Flash ecc.).

Disegno e fabbricazione di circuiti stampati.

Circuiti stampati: tipologie, metodi di fabbricazione, collaudo e montaggio.

La saldatura dei componenti e il montaggio delle schede.

I cad per i circuiti stampati.

Metodi di assemblaggio delle apparecchiature elettroniche

Montaggio di una scheda a circuito stampato.

Saldatura: Tecniche di saldatura; la saldatura a onda.

I componenti SMD e il montaggio superficiale.

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 .

Premesse, sicurezza, comandi di avviamento-arresto, selezione modale di funzionamento. Rottura e ulteriori rischi.

Valutazione e stima dei rischi (matrice di rischio), identificazione dei pericoli.

Laboratorio di TDP

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

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

Sono stati realizzati diversi progetti tra cui, vale la pena di ricordare, quello realizzato in collaborazione con RFI che ha visto la progettazione e la realizzazione di un circuito (anche di potenza) per il pilotaggio e la relativa illuminazione di una striscia a LED a seconda sia di diversi segnali provenienti da sensori (di temperatura, di colore, di posizione) che da telecomando.

Il docente

Prof. PATERGNANI ing. Paolo

Da Gennaio 2018

Prof. BALDI Fabio

Il docente tecnico pratico

Prof. BALESTRUCCI Domenico