

Programma effettivamente svolto del corso di Elettronica ed Elettrotecnica

Anno scolastico 2013 – 2014 CLASSE III°G I.T.T.

Le grandezze elettriche e i circuiti.

- Struttura della materia, la corrente elettrica e la sua densità; il potenziale e la ddp.
- La I° e II° legge di Ohm, la legge di Joule e la potenza elettrica. I circuiti: circuiti serie e parallelo. Risoluzioni di reti elementari.
- Metodi di risoluzione delle reti elettriche: i principi di Kirchoff, il metodo delle correnti di Maxwell, il metodo dei potenziali ai nodi, il principio di sovrapposizione degli effetti, i principi di Thevenin e Norton.

L'elettrostatica e la capacità elettrica.

- Fenomeni elettrostatici, la legge di Coulomb.
- Il campo elettrico e i suoi effetti. La capacità elettrica e il condensatore, l'energia in un condensatore.
- I fenomeni transitori nei circuiti RC: la carica e scarica di un condensatore.

L'elettromagnetismo e l'induzione magnetica.

- Il magnetismo e l'induzione magnetica Campi magnetici e correnti elettriche.
- Proprietà magnetiche dei materiali: il ciclo d'isteresi. Flusso magnetico e solenoidali.
- La legge di Hopkinson, la legge di Neumann Lentz e l'induzione magnetica. Autoinduzione: l'induttanza; Induttori serie e parallelo. L'energia in un induttore.

Introduzione all'elettronica digitale e ai circuiti combinatori.

- I sistemi di numerazione e le operazioni su di essi. Il complemento in base 2, la rappresentazione 8 bit "Signed".
- Le funzioni logiche AND, OR, NOT, NAND, NOR e XOR e XNOR e relative tabelle della verità.
- L'algebra booleana e i suoi teoremi. Forme canoniche (mintermini e Maxtermini).
- I segnali analogici e digitali. (cenni al teorema del campionamento).
- Le mappe di Karnaugh: sintesi dei circuiti combinatori.

Dispositivi elettronici, famiglie logiche e integrati digitali.

- Il diodo e il transistor(BJT e MOS) in funzionamento on-off, porte logiche a diodi e a transistor.
- Le famiglie logiche e le loro caratteristiche.
- I parametri fond. delle famiglie logiche.
- I decoder, i display i MUX e i DMUX gli HA e i FA.
- Le scale di integrazione nei circuiti integrati
- Esempi di circuiti MSI combinatori..0

I circuiti sequenziali.

- Definizioni generali e classificazioni. Latch SR, latch D.
- Flip-flop D, flip-flop JK edge triggered, flip-flop T edge triggered .
- Applicazioni dei flip-flop: i contatori sincroni ed asincroni modulo N, UP E DOWN.
- Applicazioni dei flip-flop: i registri SISO (LIFO e FIFO), SIPO PISO e PIPO.

I circuiti programmabili.

- Le memorie e le principali tipologie.
- I dispositivi ASIC (PROM, EPROM, E²PROM, PAL, PLA, GAL dispositivi semi-custom e full-custom).
- Cenni all'architettura di un microprocessore. .

Ambiente di simulazione PSpice e strumentazione di misura

- L'uso dell'ambiente di simulazione PSpice per il disegno e la simulazione di semplici circuiti.
- Principi di funzionamento ed uso della strumentazione (alimentatore, multimetro , generatore di funzioni ed oscilloscopio).

Esercitazioni di laboratorio inerenti misure e realizzazioni dei circuiti

- Simulazione e realizzazioni di circuiti inerenti le tecnologie e trattate, misure sui dispositivi e componenti trattati.

Il docente
Prof. PATERGNANI ing. Paolo

Gli alunni

Il docente tecnico pratico
Prof. ATTOLINO Domenico