

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

Anno scolastico 2020 – 2021 CLASSE V°G I.T.T. Elettronica

Il deciBel nelle misure relative ed assolute.

Il deciBel: Introduzione e definizioni misure relative di potenza e di tensione.
Le misure assolute il dBm, il dBV ($\text{dB}\mu\text{V}$) relazioni dBm-dBV per carichi da 50 Ω .
Metodo di calcolo manuale per i dB.

Sistemi per la trasmissione dell'informazione: i cavi e la fibra ottica.

Le linee di trasmissione in cavo: il cavo a coppie twistate; il cavo coassiale nelle sue varie tipologie.
Cenni ai materiali impiegati e ai processi costruttivi del cavo coassiale .
La fibra ottica tecnologia costruttiva e principi di funzionamento .
Le problematiche della trasmissione dei segnali digitali nella fibra .

L'analizzatore di spettro.

Funzionamento dell'analizzatore di spettro analogico (L'analizzatore di spettro supereterodina) .
Misure con l'analizzatore di spettro. Intermodulazione e suoi prodotti .

Dispositivi optoelettronici.

Il fotodiode e il fototransistor, i fototaccoppiatori (optocouplers) principi di funzionamento .
Il LASER teoria di funzionamento .
I dispositivi di visualizzazione numerica, Display a 7 segmenti a LED i display a cristalli liquidi nematici e colesterici (TN) teoria di funzionamento .
Le tipologie di LASER a stato solido (ILD, OPLS, doppia eterostruttura, pozzo quantico, cascata quantica, confinamento separato SHC) – cenni .

Sensori e trasduttori

La trasduzione di grandezze fisiche .
I trasduttori di temperatura: Contatti bimetallici, PTC, NTC, PT100 e termocoppie .
Gli estensimetri e i trasduttori di forza (Strain Gauge) .
I sensori di gas .
Le principali grandezze acustiche. I trasduttori elettroacustici: microfoni ed altoparlanti tipologie e caratteristiche costruttive.

Dispositivi elettronici di potenza

I MOSFET di potenza e gli UJT.
I Thyristor (SCR), i DIAC, i TRIAC, i GTO, teoria di funzionamento e circuiti applicativi .

Principio di funzionamento dei motori elettrici in C.C. ed A.C.

Principio di funzionamento dei motori in corrente continua .
Il motore in corrente continua a spazzole e collettore .
I motori brushless .
Il campo magnetico rotante e i motori sincroni ed asincroni a campo magnetico rotante .

Dispositivi di conversione della tensione di alimentazione.

Alimentatori lineari.
Regolatori integrati.
Alimentatori a commutazione (switching). Convertitori DC/DC in salita, in discesa e con polarità opposta .

La sicurezza sul lavoro e lo smaltimento dei rifiuti elettronici RAEE .

La sicurezza sul lavoro con particolare attenzione al rischio elettrico e ai relativi dispositivi di protezione .
Lo smaltimento dei rifiuti elettronici RAEE: le regole di smaltimento .

Laboratorio di TDP

Le esperienze pratiche hanno seguito cronologicamente la trattazione teorica .
Una parte secondo pentamestre è stato dedicato alle misure con l'analizzatore dello spettro con visualizzazione segnali ed uso del generatore tracking, realizzazione di circuiti di misura con sensori e con ARDUINO in applicazioni varie .