

I.T.I.S. - VITTUONE – Viale Zara n°23 - VITTUONE (MI)

Programma di TELECOMUNICAZIONI a.s. 2014-15 - Classe IV Sez. Ci.
Prof. Mondelli – Prof. Giuiusa

OBIETTIVI MINIMI:

- conoscere i teoremi e i principi delle reti elettriche
- saper analizzare e dimensionare un amplificatore operazionale
- saper analizzare semplici reti in regime sinusoidale
- conoscere i mezzi di trasmissione
- conoscere i vari tipi di modulazione
- saper descrivere e documentare il lavoro svolto con un linguaggio tecnicamente corretto
- saper utilizzare la strumentazione per effettuare misure di risposta in frequenza di un quadripolo
- saper utilizzare il programma di simulazione TINA.

Argomenti di TEORIA:

Sistemi Analogici

- Amplificatore operazionale ideale e reale. Comparatore di tensione. Circuito squadratore
- Configurazione invertente e non invertente.

Regime Sinusoidale

- La funzione sinusoidale. Rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali.
- Resistore, condensatore ed induttore in regime sinusoidale.
- Circuito RC serie, RL serie.
- Metodo simbolico. Forma cartesiana e forma polare.

Analisi armonica

- Teorema di Fourier. Fondamentale e armoniche. Spettro.

Risposta in frequenza

- Analisi di un circuito in regime sinusoidale. Funzione di trasferimento. Fattorizzazione. Poli e zeri. Diagramma di Bode. Modulo e fase.
- Filtro passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina banda.

La conversione D/A e A/D

- Generalità sulla conversione. Teorema del campionamento.
- Convertitore DAC a resistori pesati.
- Convertitori ADC. Convertitore flash. Convertitore ad approssimazioni successive.

Mezzi di trasmissione

- Linee di trasmissione su cavo. Doppino. Cavo coassiale. Diafonia. Effetto pelle.
- Equazioni dei telegrafisti. Impedenza caratteristica. Attenuazione.
- Adattamento di impedenza. Onde stazionarie. Rapporto di onde stazionarie ROS.

Il vuoto e le antenne.

- Onde elettromagnetiche TEM. Vettore di Poynting. Velocità di propagazione onde TEM. Lunghezza d'onda.
- Propagazione nell'atmosfera. Antenna isotropica. Dipolo hertziano. Dipolo marconiano. Guadagno di antenna. Diagramma di radiazione.

Le fibre ottiche.

- Fibre ottiche - Legge di Snell - Tipi di fibre.

Modulazioni analogiche.

- Modulazione analogica. Ampiezza, frequenza e fase.
- Spettro. Demodulatore AM.

Multiplazione a divisione di frequenza.

- Modulazione FDM
- Modulazione TDM

Trasmissione digitale.

- Modulazione ASK, FSK, PSK, QAM

Laboratorio:

- Uso del software di simulazione TINA. Esercizi ed applicazioni.
- Oscillatore ad onde quadre con op-amp. Uso dell'oscilloscopio.
- Circuito oscillatore.

- Curva di risposta di un circuito RC. Frequenza di taglio.
- Verifica diagramma di Bode.
- Esercitazione sulla conversione D/A.

VITTUONE, 05-06-2015

Gli INSEGNANTI

Prof. Giacomo Mondelli

Prof. Stefano Giuiusa

Gli STUDENTI
