

Programma effettivamente svolto del corso di Telecomunicazioni

Anno scolastico 2022 – 2023 CLASSE IV°F I.T.T.

La giunzione PN e il diodo.

La giunzione PN principio di funzionamento.

La giunzione PN a riposo e polarizzata direttamente ed inversamente.

Il diodo a giunzione e la retta di carico.

Il diodo a giunzione applicazioni: il diodo raddrizzatore, il raddrizzatore di picco e il ponte di Graetz. Il diodo Zener.

Il transistor BJT e i suoi processi di produzione.

Il modello di funzionamento e le principali equazioni del BJT e h_{FE} .

La configurazione a emettitore comune.

La polarizzazione del BJT a emettitore comune. La retta di carico di ingresso ed uscita del BJT.

Il transistor ad effetto di campo FET e MOSFET.

Il JFET: teoria e modello di funzionamento.

Il MOSFET: teoria e modello di funzionamento MOSFET depletion ed enhancement.

Semplici circuiti con FET e MOSFET.

L'amplificatore operazionale

Cenni storici e principio di funzionamento.

Amplificatore operazionale in configurazione invertente.

Amplificatore operazionale in configurazione non invertente.

Amplificatore operazionale in configurazione buffer.

Introduzione alle telecomunicazioni

Significato di telecomunicazioni.

Schema a blocchi di un sistema di telecomunicazioni.

La degradazione del segnale trasmesso.

La normativa nelle telecomunicazioni.

Parametri caratteristici di trasmissione

Livello assoluto e relativo di un segnale.

Il [dB], il [dBm], il [dBV], il [dB μ V].

L'ipsogramma.

I mezzi trasmissivi fisici e il LASER

I cavi in rame, principali tipologie (cavi simmetrici a coppie e cavi coassiali).

Le fibre ottiche principio di funzionamento e principali parametri.

Principio di funzionamento del LASER: Emissione spontanea, emissione stimolata, la cavità ottica di Fabry - Perot. Il LASER nell'impiego con le fibre ottiche.

I segnali nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza.

I segnali nelle telecomunicazioni.

I segnali determinati e loro proprietà.

I segnali periodici: frequenza, periodo.

Il valor medio e il valore massimo:

I segnali sinusoidali: valore efficace, valore medio, valore massimo.

Campionamento dei segnali continui: il teorema del campionamento di Nyquist – Shannon.

I segnali aleatori, valore medio e stazionarietà.

Sviluppo in serie di Fourier – cenni.

Banda di un segnale, spettro di un segnale campionato: condizione di non – aliasing. Segnali in banda base e banda traslata.

Il rumore nei sistemi di telecomunicazioni

Introduzione: il rumore. Il rumore termico. Il rumore di origine esterna: cosmico, atmosferico ed industriale.

Potenza disponibile di rumore. Banda equivalente di rumore.

Temperatura equivalente di rumore.

La figura di rumore nel doppio bipolo e nei sistemi in cascata.

Il rapporto Segnale/Rumore (S/N ratio).

Calcoli relativi alle grandezze introdotte.

Laboratorio di TDP

Le esperienze pratiche hanno seguito cronologicamente la trattazione teorica.

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

Il docente
prof. PATERGNANI ing. Paolo

Il docente tecnico pratico
prof. NICOLOSI Alfredo