

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "SCANO-BACAREDDA" DI CAGLIARI

Classe 5 B I.T. Art. Telecomunicazioni

A. S. 2024/2025

PROGRAMMA SVOLTO DI TELECOMUNICAZIONI

Modulo 1 Sistemi di trasmissione analogici

- Classificazione sistemi di trasmissione analogici
- Trasmissione in alta frequenza di un segnale analogico
- Modulazione di ampiezza
- Modulazione di frequenza
- Valutazione del S/N in sistemi con modulazione AM e FM

Modulo 2 Tecniche di trasmissione digitali

- Modello di un sistema di trasmissione digitale
- Tecniche di trasmissione
- Trasmissione di segnali digitali su canale passa banda
- Modulatore I Q
- Tecniche di trasmissione per sistemi a banda larga

Modulo 3 Apparati, applicazioni, valutazione della qualità

- Ponti radio digitali
- Bilancio in potenza ponte radio digitale
- Collegamenti via satellite

Modulo 4 Fibre ottiche

- Natura di un segnale ottico
- Fibra ottica
- Dispersioni
- Prodotto banda-distanza
- Cavi ottici
- Bilancio in potenza
- Schema distribuzione F.O.

Modulo 5 WLAN, Wireless LAN

- WLAN a standard IEEE802.11 o WiFi
- Canali radio
- Architettura delle WLAN IEEE 802.11
- Sicurezza degli accessi WiFi

Modulo 6 Sistemi di comunicazione mobili cellulari

- Caratteristiche generali di un sistema di comunicazione mobile cellulari
- GSM
- Reti di nuova generazione

PROGRAMMA SVOLTO IN LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI

1- Ripasso amplificatori operazionali e configurazioni lineari.

2- Realizzazione e verifica sperimentale di un comparatore a singola soglia.

2- Realizzazione e verifica sperimentale di un comparatore con isteresi invertente con soglie di commutazione simmetriche.

3- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di comparatore a finestra.

- 4- Realizzazione e verifica sperimentale di un multivibratore astabile con amplificatore operativo.
- 5- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di un oscillatore a Ponte di Wien.
- 6- Arduino: concetti base sull'hardware, ripasso su costrutti sintattici e tecniche di programmazione.
- 7- Progetto multidisciplinare IOT:
- 8.1: progettazione, configurazione e realizzazione di un circuito per la trasmissione/ricezione di segnali in banda licenziata 433Mhz (moduli TX/RX per microcontrollore Arduino).
- 8.2: progettazione, configurazione e realizzazione di un web-server tramite modulo basato su ESP8266 (NodeMCU V2) e aggancio app su smartphone con Blynk.
- 8.3: progettazione e configurazione rete wifi tramite Nano-AP TP-Link (TL-WR802N) per infrastruttura wireless.
- 9- Concetto di filtro, frequenza di taglio, filtri passivi e attivi, filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda, elimina-banda.
- 10- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di un filtro passa-alto attivo con A.O. nella configurazione non invertente.
- 11- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di un filtro passa-basso attivo con A.O. nella configurazione non invertente.
- 12- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di un filtro passa-banda attivo con A.O. nella configurazione invertente.
- 13- Realizzazione e verifica sperimentale di circuiti per la conversione analogico/digitale dei segnali (ADC e DAC, convertitori a resistori pesati, etc.).
- 14- Per la maggior parte delle esperienze di laboratorio sarà prevista la simulazione circuitale tramite software NI-MultiSim, che verrà eseguita utilizzando il laboratorio di informatica.

Cagliari, 9-06-2025

Prof. Fabio Salis

Prof. Giuseppe Scherma