

---

# Comunicazioni elettriche A

## Finalità

Il corso si propone di presentare i fondamenti teorici dei sistemi di trasmissione analogica e numerica e gli elementi necessari alla loro progettazione.

## Programma

**Introduzione** - Rappresentazione in banda base di segnali e processi in banda passante.

**Modulazioni analogiche** - Modulazione di ampiezza (AM): espressione del segnale modulato, determinazione dello spettro, della banda e della potenza media. Modulazioni DSB e SSB. Rivelazione dei segnali AM. Rivelazione in presenza di errori di frequenza e fase. Recupero della portante per modulazioni AM. Modulazione di frequenza (FM) e di fase (PM). Banda e potenza media trasmessa. Rivelazione dei segnali FM e PM. L'anello ad aggancio di fase (PLL). Multiplazione a divisione di frequenza (FDM).

**Modulazioni numeriche** - Trasmissione codificata ad impulsi (PCM), rumore di quantizzazione. Multiplazione a divisione di tempo (TDM). Trasmissioni numeriche in banda base, PAM numerica. Filtraggio adattato. Probabilità di errore per trasmissioni binarie e M-arie. Trasmissione PAM su canale a banda limitata. Impulso di Nyquist. Interferenza intersimbolica. Diagrammi ad occhio. Equalizzazione. Trasmissioni numeriche in banda passante.

## Attività d'esercitazione

Le esercitazioni consistono nella risoluzione in aula di esercizi precedentemente assegnati agli studenti.

## Modalità d'esame

Per coloro che seguono il corso: valutazione complessiva sulla base delle verifiche intermedia e finale ed eventuale prova orale. Per tutti: valutazione sulla base di prove scritta e orale.

## Propedeuticità

Teoria dei segnali A.

## Testi consigliati

Bruce Carlson, Paul B. Crilly, and Janet C. Rutledge: "Communication systems", 4th edition, McGraw Hill, 2001.