
Sistemi di telecomunicazione A

Finalità

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze a livello prevalentemente ingegneristico sulla struttura, la progettazione e l'impiego di alcune grandi famiglie di sistemi particolarmente importanti nelle telecomunicazioni di oggi e del prossimo futuro.

Programma

Sistemi in ponte radio. I ponti radio analogici e numerici: progetto delle tratte, problematiche di propagazione (fading, fading selettivo) e contromisure (diversità, adattività), formati di modulazione e tecniche trasmissive. Le tecniche di multiplexazione e la gerarchia sincrona SDH.

Sistemi di comunicazione mediante satelliti. Orbite. Tipi di servizi e modalità di copertura. Analisi e progetto dei collegamenti. Formati di modulazione e tecniche trasmissive. Tecniche di accesso multiplo. Tipologia e struttura delle stazioni di terra. I satelliti per telecomunicazioni: transponders convenzionali e transponders rigenerativi, satelliti con antenne multifascio e con commutazione a bordo. Descrizione di sistemi esistenti.

Sistemi di comunicazione con mezzi mobili. Generalità sui sistemi radiomobili cellulari. Cenni su propagazione e pianificazione. Il sistema GSM: struttura generale, i canali fisici e logici, modalità di accesso multiplo, struttura della trama TDMA e dei bursts. Codifica della voce e codifica di canale. Formato di modulazione, ricevitori, equalizzazione. Controllo del traffico e tecniche di "hand-over". Evoluzione dei sistemi di comunicazione mobili: GPRS, UMTS, Bluetooth, Wireless-LAN.

Sistemi di comunicazione in fibra ottica. Le fibre ottiche: caratteristiche, tipi e cenni sulla propagazione. I laser per telecomunicazioni e loro modulazione. I fotorivelatori. I sistemi a modulazione di intensità e rivelazione diretta (IM/DD): struttura e problematiche dei ricevitori, loro prestazioni. Gli amplificatori ottici e il loro impiego: i ricevitori con preamplificazione ottica. Cenni sulle reti ottiche ed il loro sviluppo. Confronto fra sistemi in fibra ottica e sistemi radio.

Attività d'esercitazione

Esercizi illustrativi degli argomenti trattati.

Modalità d'esame

Verranno svolte due prove scritte parziali, una a metà del periodo ed una poco dopo la sua conclusione. Il voto verrà determinato sulla base di tali prove. Chi non avesse svolto le prove parziali deve sostenere, in uno degli appelli successivi, un esame completo di prova scritta ed orale.

Propedeuticità

Comunicazioni elettriche A, Antenne