

Trasmissioni Ottiche

Anno Accademico 2005-2006

Corso per la laurea di primo livello in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Docente: Prof. Maria-Gabriella Di Benedetto

PROGRAMMA DEL CORSO

Fondamenti di un sistema di comunicazioni ottiche

- Introduzione
 - Unità e grandezze
 - Concetti di base: introduzione all'ottica, budget di potenza
- Blocchi costituenti di un sistema di comunicazioni ottiche
 - Emettitori
 - Diodi a emissione di luce (LEDs) e diodi Laser
 - Limiti di emissione
 - Ricevitori
 - Il fotodiode
 - Caratterizzazione del rumore
 - Rumore ambientale, rumore da luce artificiale
 - Rumore e probabilità d'errore
- Modulazione e codifica
 - Schemi di modulazione di intensità, schemi complessi
 - Codifica
- Strategie di multiplexazione e controllo di accesso al mezzo (MAC)
 - Multiplexazione di canale: TDMA e CDMA
 - MAC: CSMA/CA e altre strategie
 - Futura evoluzione delle strategie di accesso al mezzo nelle reti ottiche

Il canale su fibra ottica

- La fibra ottica
 - Basi: classificazione delle fibre, tipi e caratteristiche
 - Amplificatori ottici
- Reti e sistemi
 - WDM
 - Topologie di rete
 - Applicazioni: reti ibride, LAN MAN e WAN. Reti SDH, Collegamenti sottomarini

Comunicazioni ottiche a infrarossi

- Analisi del canale indoor
 - Caratteristiche e classificazione dei canali indoor
 - Rifrazione, riflessione e scattering, dispersione da multipath
- Modulazione, codifica e accesso multiplo su canali indoor
- Standards e applicazioni
 - Scenari di applicazione: comunicazioni on-board, ambienti ospedalieri, siti nucleari
 - Standard IrDA e IEEE 1073

MATERIALE DEL CORSO

Slides delle lezioni e letture aggiuntive consigliate durante le lezioni