

PIANO DI LAVORO SVOLTO
DISCIPLINA "Telecomunicazioni"

Classe 5F - ANNO SCOLASTICO 2022-2023 – Prof. Genesio Minichiello

TITOLO DEL MODULO/PERCORSO	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ORE)	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI
Elementi di teoria dei segnali deterministici e dei sistemi nel dominio del tempo e della frequenza	Grafici cartesiani, operatore di trasformata di Fourier, concetto di integrale, di numero complesso e di funzione complessa	Saper trasformare secondo Fourier un segnale, ricavare la risposta armonica di un sistema	Segnale costante, gradino, impulso (rettangolare, sinc ed ideale), senoide. Principali spettri. Sistemi lineari e tempo-invarianti, con o senza memoria	Analisi con oscilloscopio ed analizzatore di spettro di segnali sinusoidali o comunque periodici. Misura frequenze di taglio a 3 dB per i principali filtri passivi	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio, con l'ausilio di dispense da parte del docente	40	Matematica, TPSIT
La commutazione di circuito e la moltiplicazione a divisione di frequenza (FDM) o di tempo (TDM)	Assimilare il concetto di trade/off tra prestazione, consumo, banda, tempo impiegato e complessità nella scelta di una tecnica trasmissiva. Riconoscere l'entropia di una sorgente numerica e la relativa ridondanza	Ricavare la banda di un segnale modulato. Confrontare le tecniche moltiplicative o le singole tecniche trasmissive. Analizzare la codifica di sorgente e la codifica di canale	Trasmissione e modulazioni analogiche di ampiezza (DSB, AM, SSB) o d'angolo (PM, FM). Trasmissione e modulazioni digitali (OOK, ASK, PSK, FSK) binarie o M-arie. Tecnica PCM nella moltiplicazione. TDM. Moltiplicazione numerica PDH o SDH	Realizzazione dello stadio software ("decisore") di un decoder 8-PSK. Analisi con oscilloscopio ed analizzatore di spettro delle principali modulazioni analogiche (AM, FM) e numeriche (ASK, PSK, FSK)	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio, con l'ausilio di dispense da parte del docente	40	Matematica, TPSIT

Trasmissione televisiva	Cocetto di velocità di bit, compressione e relativi standard	Confrontare lo standard europeo (PAL) e statunitense (NTSC)	Televisione analogica b/n o a colori. Televisione digitale	Regolazione del duty cycle di un'onda quadra con variazione della tensione di riferimento (con OP-AMP in veste di comparatore) per attingere il sincronismo	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio, con l'ausilio di dispense da parte del docente	20	TPSIT
Fondamenti di telefonia	Diagrammi psofometrici	Saper individuare le centrali che compongono la rete	Rete telefonica nazionale, nozioni di traffico telefonico e congestione	–	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio	20	Sistemi e Reti, TPSIT
Segnali acustici e ottici	Saper analizzare la caratteristica di un sensore e del corrispondente trasduttore	Riconoscere i principali sensori acustici ed ottici	Microfoni, altoparlanti, trasduttori di luminosità	Misura della caratteristica di un LED e del corrispondente trasduttore di luce	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio	10	TPSIT
Onde elettromagnetiche	Concetti introduttivi alle equazioni di Maxwell. Legge di Snell. Distinzione delle principali antenne. Array di antenne. Interpretare una lunghezza d'onda in relazione al mezzo trasmissivo ed alla frequenza operativa	Stabilire l'equazione di un collegam. in ponte radio, ricavare il rapporto S/N in ricezione. Stabilire l'effetto della troposfera e della ionosfera	Teoria della propagazione. Onde guidate: linee di trasmissione, guide d'onda, cavi coassiali, fibre ottiche. Onde in spazio libero: antenne. Onde radio. Ponti radio terrestri. Satelliti per le TLC	Varie misure su cavo coassiale con waveform generator ed oscilloscopio a doppia traccia	Lezione frontale e lezione interattiva in laboratorio	70	Matematica

Telefonia mobile	Distinguere tecniche di accesso FDMA e TDMA	Sistemi di prima, seconda, terza e quarta generazione	Tecniche di copertura. Evoluzione dei sistemi radiomobili	–	Lezione frontale	10	TPSIT
Fondamenti di trasmissione dati e reti a commutazione di pacchetto	Distinguere tra la commutazione di pacchetto e di circuito per una rete di TLC a maglia incompleta	Protocolli di comunicaz.	Architettura astrata e modello di riferimento ISO-OSI	–	Lezione frontale	10	Sistemi e Reti
Reti LAN	Distinguere i vari standard a livello di collegamento (data-link)	Capire le funzioni di Hub e Switch	Topologia, Modelli, Wireless LAN, sistemi di cablaggio strutturato	–	Lezione frontale	10	Sistemi e Reti
Suite di protocolli nel modello TCP / IP	Conoscere e interpretare i documenti RFC e l'organizzazione IETF	Livelli di Rete e di Trasporto, studio dei Router	Subnetting, segmento TCP, Datagramma UDP, Indirizzamento in Internet, Indirizzi IP	–	Lezione frontale	20	Sistemi e Reti
Reti di TLC integrate a banda larga	Sistemi di accesso DSL	Capire la struttura e la finalità della rete ISDN	ADSL, Reti convergenti, VoIP (problematiche, qualità del servizio e sicurezza)	–	Lezione frontale	30	Sistemi e Reti, TPSIT