

Istituto di Istruzione Superiore “Dionigi Scano” - CAGLIARI -

A.S. 2024-2025

**PROGRAMMA – Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di
telecomunicazioni**

Classe 5[^] D Telecomunicazioni

Docenti Proff Stefano Pitzalis – Simone Scalas

Analisi armonica dei segnali

Sinusoide e spettro

Definizione di sinusoide, descrizione della sinusoide nel dominio del tempo, il segnale sinusoidale e suo spettro.

Analisi armonica

Lo sviluppo in serie di Fourier, lo sviluppo in serie dell'onda quadra, numero di armoniche e suo spettro.

Esercitazioni utilizzando Scilab

Es1_Simulazione onda quadra

Es2_ simulazione onda triangolare, dente di sega, impulso.

Banda di trasmissione

Banda del canale e del segnale

Banda del canale e banda del segnale, azione di filtraggio del canale, banda di un impulso.

Modulazione dei segnali analogici

Modulazione di ampiezza

Perché la modulazione, Espressione matematica del segnale AM, spettro del segnale AM, tipi di modulazione di AM

Modulazione di frequenza

La modulazione di frequenza, lo spettro del segnale FM

Esercitazioni di simulazione con Multisim

Es3_AM

Es4_FM

Elaborazione e sintesi digitale dei segnali

Tecniche digitali

Grandezze digitali, confronto tra analogico e digitale, i segnali digitali e analogici, moltiplicazione ed elaborazione digitale, il controllo degli errori di trasmissione, rigenerazione del segnale ed immunità dal rumore

Campionamento e teorema di Shannon

Cos'è il campionamento, il processo di campionamento, il periodo e la frequenza di campionamento, quantità di memoria necessaria in funzione dei bit di campionamento. Il teorema di Shannon, aliasing, Armoniche e spettro di un segnale campionato, la ricostruzione del segnale e aliasing.

Esercitazione con Multisim

Es5_ DAC Resistori pesati

Es6_ ADC a 8 bit

Elaborazione e trasmissione dei segnali digitali

DSP

Campi di applicazione dei DSP, Dispositivi per il DSP, filtri digitali.

Modulazione digitale

Perché la modulazione digitale, tipi di modulazione digitale.

Trasmissione digitale e moltiplicazione

Digitalizzazione dei segnali e serializzazione, la moltiplicazione digitale, il moltiplicatore

Reti e collegamento ethernet

Reti

Descrizione delle reti e suoi apparati, i mezzi trasmissivi. La comunicazione in una rete ethernet tra dispositivi della stessa rete e tra dispositivi di reti diverse, Wlan.

Intranet

Server http, gli indirizzi http, le porte utilizzate nella comunicazione, scambio di informazione tra server e client.

Strutture di una pagina Web

Formato del testo, il paragrafo, l'interruzione di linea, la linea orizzontale, tag per l'inserimento di una immagine, i collegamenti ipertestuali nelle pagine web. Shield ethernet compatibile con Arduino.

IoT

Funzionamento di un server web, Le reti LPWAN, I protocolli utilizzabili nell'IoT: Lora, Sigfox, ZigBee, illustrazione di alcuni dispositivi utilizzabili per realizzare collegamenti IoT.

Libro di testo:

"Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni", Volumi 1, 2 e 3

Autori: Cerri, Arco, Bonanno

Editore: Hoepli

Educazione civica

Le tecnologie Hardware utilizzate per realizzare la sicurezza informatica

Cagliari 06/2025

I docenti
Prof. Stefano Pitzalis e prof. Simone Scalas