

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Sistema de Rádio

Carga Horária: 100h

Período: 4º

Ementa

Sistemas de modulação por onda contínua. Receptor super-heteródino. Multiplexação por divisão de frequência. Modulação pulsada. Codificadores paramétricos e híbridos. Sistemas de rádio. Modulação Vetorial/Digital.

Objetivos

A disciplina de Rádio tem como objetivo o estudo das diferentes formas de transmissão de sinais, detalhando para isso os diferentes tipos de modulações utilizadas nos sistemas de radiocomunicações. Também deve trabalhar uma visão sistêmica de radiocomunicações finalizando com o estudo de sistemas de rádio digitais.

Conteúdo Programático

Unidade I: Conceitos gerais

- 1.1 Revisão de trigonometria
- 1.2 Unidades de medidas de transmissão

Unidade II: Sistemas de modulação por onda contínua

- 2.1 Introdução
- 2.2. Modulação em Amplitude
 - 2.2.1 AM/DSB
 - 2.2.2 AM/DSB-SC
 - 2.2.3 AM/SSB
 - 2.2.4. AM/VSB
- 2.3 Modulação Angular
 - 2.3.1 PM
 - 2.3.2 FM
- 2.4 Análise de Desempenho dos Sistemas de Modulação por Onda Contínua

na Presença de Ruído

Unidade III: Modulações Digitais

- 3.1 ASK (*Amplitude Shift Keying*)
- 3.2 FSK (*Frequency Shift Keying*)
- 3.3 PSK (*Phase Shift Keying*)
- 3.4 QPSK
- 3.5 8 PSK
- 3.6 DPSK
- 3.7 QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*)

Unidade IV: Modulação pulsada

- 4.1 Amostragem
 - 4.1.1 PAM
 - 4.1.2 PPM
 - 4.1.3 TDM
- 4.2 PWM
- 4.3 PCM
 - 4.3.1 Ruído na PCM
 - 4.3.2 Características da PCM
- 4.4 Modulação Delta
- 4.5 DPCM
- 4.6 ADPCM

Unidade V: Receptor super-heteródino

- 5.1 Características
- 5.2 Circuitos Essenciais
 - 5.2.1 Amplificador de RF
 - 5.2.2 Conversores de Frequências
 - 5.2.3 Amplificador de FI

5.2.4 Intermodulação por Sinais Intensos

5.2.5 Controle Automático de Ganho

5.2.6 Receptor de FM

5.2.7 Limitador

Unidade VI: Multiplexação por divisão de frequência

6.1 Introdução

6.2 Translação de Canal

6.3 Translação de Grupo

6.4 Translação de Super-Grupo

6.5 Banda Básica

6.6 Geração de Portadora

6.7 Piloto de Sincronismo

6.8 Sistema de Sinalização

Unidade VII: Modulação pulsada

7.1 Amostragem

7.1.1 PAM

7.1.2 PPM

7.1.3 TDM

7.2 PWM

7.3 PCM

7.3.1 Ruído na PCM

7.3.2 Características da PCM

7.4 Modulação Delta

7.5 DPCM

7.6 ADPCM

Unidade VIII: Codificadores paramétricos e híbridos

8.1 Vocoder de Canal

8.2 Vocoder de Formante

8.3 Codificador Preditivo Linear

8.4 Codificador Preditivo Linear com Excitação Aumentada

8.5 Codificador por Excitação Linear Preditiva – CELP

Unidade IX: Generalidades sobre rádio enlace

7.1 Introdução aos sistemas de rádio

7.2 Rádio enlace em HF

7.3 Enlaces em microondas em visada direta

7.4 Rádio enlace digital em microondas

7.5 Considerações sobre rádio enlace sobre o horizonte

7.6 Interferências em rádio comunicação

7.7 Considerações sobre sistemas de rádio acima de 10 GHz – principais dificuldades

7.8 Técnicas de melhoria dos rádio-enlaces

7.9 Considerações de projetos do terminal rádio

Bibliografia Básica

MIYOSHI, EDSON MITSUGO, SANCHES, CARLOS ALBERTO. *Projetos de sistemas rádio*. 2.ed.rev São Paulo: Livros Érica, 2002.

SOARES NETO, Vicente. *Telecomunicações: sistemas de modulação*. São Paulo: Livros Érica, 2005.

MEDEIROS, Júlio Cesar de O. (Júlio Cesar de Oliveira). *Princípios de telecomunicações: teoria e prática*. São Paulo: Livros Érica, 2005.

GOMES, Geraldo Gil Raimundo. *Sistemas de radioenlaces digitais – terrestres e por satélites*. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2013.

Bibliografia Complementar

ALENCAR, Marcelo Sampaio de. *Telefonia digital*. 4.ed São Paulo: Livros Érica, 2002.

ALENCAR, Marcelo Sampaio de *et al*. *Telefonia celular digital*. 1a. ed. São Paulo: Livros Érica, 2004.