

PROGRAMA DE ASIGNATURA

GENERALIDADES

Asignatura	: Laboratorio de comunicaciones
Pre-requisito	: 100 UV
Carrera	: Ingeniería Eléctrica
Código/Ciclo	: / I-2008
U.V.	: 4
Duración	: 16 semanas
Clases	: 1 clase de 100 minutos por semana
Laboratorios	: 24 sesiones de 100 minutos
Coordinador	: Carlos Eugenio Martínez Cruz
Profesor	: Walter Zelaya/Werner Meléndez
Instructor	: Walter Zelaya/Werner Meléndez
e-mail	: wzelaya@ing.ues.edu.sv
	: wmelendez@ing.ues.edu.sv
Teléfono	: 22261683.

INTRODUCCIÓN.

Laboratorio de comunicaciones es una asignatura casi totalmente práctica. En ella se utilizarán casi todos los recursos que dispone la EIE de comunicaciones, obtenidos como parte del proyecto Quetzalcoatl. Las prácticas a desarrollar cubrirán una gran variedad de temas dentro del campo de las telecomunicaciones. Las mismas seguirán el esquema diseñado por los fabricantes de los equipos de entrenamiento a utilizar y tendrán una duración que se adecua a los horarios de la FIA.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.

Los temas fundamentales a estudiar a nivel de laboratorio son: comunicaciones analógicas y comunicaciones digitales. También se incluirán prácticas en otras áreas de las telecomunicaciones como antenas, microondas y comunicaciones ópticas. Cada semana durante la primera mitad del ciclo habrá una clase teórica y dos laboratorios. A partir de la segunda mitad del ciclo, solo se realizarán prácticas en los laboratorios. Las prácticas serán realizadas en su mayor parte en el laboratorio de comunicaciones pero también se realizarán algunas simulaciones en el centro de computo de la EIE.

OBJETIVOS GENERALES

- Entender mediante la práctica los conceptos básicos de las comunicaciones analógicas
- Entender mediante la práctica los conceptos básicos de las comunicaciones digitales
- Entender mediante la práctica los conceptos básicos de las comunicaciones ópticas.

METODOLOGÍA

- Clases expositivas de cien minutos una vez por semana (100 minutos), durante la primera mitad del ciclo
- 24 prácticas de laboratorio (100 minutos)
- Tarea/proyecto ex-aula.

EVALUACIONES

Parciales

Primer Parcial	20% (duración 120 minutos)
Segundo Parcial	20% (duración 120 minutos)
Tercer Parcial	20% (duración 120 minutos)
Tarea	10%
Tarea	30%

CONTENIDO

UNIDAD 1. Comunicaciones analógicas (prácticas con el TK296)

Análisis armónico de la onda cuadrada
Análisis armónico de una señal AM
Generalidades del receptor AM
Banda lateral única
Generador AM usando OCTAVE
Demodulador AM usando OCTAVE
Ruido en los sistemas AM
Ruido en los sistemas FM

UNIDAD 2. Comunicaciones analógicas (prácticas con el TK289, TK290, TK295a-j)

El modulador balanceado
Detección y demodulación AM
El receptor superheterodino
Generación de señales FM
Medición de parámetros en FM
Detección en FM
Generador FM usando OCTAVE
Demodulador FM usando OCTAVE.

UNIDAD 3. Muestreo, retención y multiplexado de señales (prácticas con el TK296)

Muestreo y retención
Aliasing y multiplexado
Modulación por codificación de pulsos
Ruido en los sistemas PCM
Modulación delta y delta-sigma
Generación PAM con Octave
Efecto Aliasing con Octave

UNIDAD 4. Comunicaciones digitales

Introducción a las señales digitales
Ruido en los sistemas digitales
Recuperación del reloj
Modulación ASK
Modulación FSK
Modulación PSK
Generación de señales QPSK
Recuperación de señales QPSK
Comunicaciones ópticas

BIBLIOGRAFÍA.

Feedback Telecommunications. *Teknikit Technology Tutor TK296*. Feedback Instruments Ltd. Park Road, Crowborough, E. Sussex, Englad.

Feedback Telecommunications. *Teknikit Technology Tutor TK295*. Feedback Instruments Ltd. Park Road, Crowborough, E. Sussex, Englad.

Feedback Telecommunications. *Teknikit Technology Tutor TK296*.

Burrus, C. Sidney et al., *Ejercicios de Tratamiento Digital de la Señal utilizando MATLAB V.4*, Prentice Hall, Madrid, 1998.

