

Telecomunicaciones

Clave:	IINE 18024
Hrs./sem.	4
Créditos	6
Prerrequisito	No

Justificación

Esta experiencia educativa expondrá los conocimientos básicos en el área de las Telecomunicaciones. La importancia de esta experiencia educativa radica en que fundamenta los conocimientos que el estudiante utilizará en el modelado y uso de dispositivos electrónicos para la transmisión y recepción de datos, mediante la modulación en AM, FM, QAM, PCM y OFDM. En este curso se instruirá al estudiante en el desarrollo de soluciones integrales a problemas de definición, propuesta, simulación y evaluación de sistemas electrónicos y de comunicaciones, incluyendo la captura del diagrama esquemático, que define al sistema, su simulación en el equipo de cómputo, el diseño del circuito impreso en donde se implementará físicamente así como la simulación de su desempeño.

Metodología de trabajo

- Exposición del profesor con ayudas gráficas y audiovisuales.
- Durante el curso y según los temas a tratar, se llevarán a cabo una serie de ensayos en laboratorio
- Resúmenes.
- Tareas para estudio independiente.

Objetivo general

El estudiante adquirirá los conocimientos suficientes que le permita obtener la capacidad para el diseño, análisis y estructura de los diversos sistemas de telecomunicaciones, permitiéndole proponer la integración de este tipo de tecnologías para la solución de problemas en su entorno profesional, aplicando técnicas y estándares nacionales e internacionales. En esta experiencia educativa el alumno conocerá el entorno básico de las telecomunicaciones y sus elementos, comprenderá las distintas formas de comunicaciones en el aspecto analógico, donde se analizan las diferentes formas de modulación de una portadora como amplitud, frecuencia, fase y formato PCM. Comprenderá también las comunicaciones digitales en las distintas formas de modulación digital, así como codificación, transmisión de datos y, las distintas formas de multiplexado. Por último se estudian las diversas formas de comunicación, como telefonía, microondas, entre otras.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

- Teoría 60%
 - Estará integrada por:
Exámenes escritos, y/o orales.

- Prácticas 20%
- Proyecto Final 20%

○ Estará integrada por:

Prácticas de laboratorio.

Elaboración y construcción de un prototipo.

Contenido temático

Introducción a las Telecomunicaciones: Definición de las telecomunicaciones, Elementos de un sistema de comunicación, Mensajes analógicos y digitales, Modos de transmisión, Medios de transmisión, Caso de estudio, Ruido, El espectro electromagnético, Ancho de banda, Aleatoriedad, redundancia y codificación, Protocolos de comunicación, **Análisis y Transmisión de Señales:** Representación de una señal periódica mediante una serie de Fourier, Representación exponencial de señales no periódicas: la transformada de Fourier, Transmisión libre de distorsión a través de un sistema lineal, Distorsión de una señal a través de un canal, Ancho de banda, **Comunicación Analógica y Angular:** Modulación en amplitud (AM), Espectro de frecuencia de AM, Efectos de los errores de frecuencia y de fase en la modulación sincronizada, Sistema de portadora digital, Interferencia y ruido en los sistemas de AM, Sistema de banda lateral única con portadora completa y suprimida, Aplicaciones, Modulación Angular (FM, PM), El concepto del ángulo generalizado, Modulación en fase (PM), Modulación en frecuencia (FM), Ancho de banda de las ondas moduladas de ángulo, Demodulación de FM, Interferencia y ruido en los sistemas de modulación angular Aplicaciones, **Digitalización de Señales:** Teorema de Shannon, Modulación digital ASK, Modulación digital FSK, Modulación digital PSK, Modulación digital QAM, Multiplexión digital.

Bibliografía

B. P. Lathi. Sistemas de Comunicación. Mc Graw Hill. (1986).
 B. P. Lathi. Introducción a la Teoría y Sistemas de Comunicación. Editorial Limusa. (1974)
 T. Wayne. Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Cuarta Edición. Editorial Prentice Hall. México (2003).
 L. E. Frenzel Sistemas Electrónicos de Comunicaciones. Primera Edición. México, Editorial Alfaomega (2005)