SYLLABUS
SISTEMAS DE COMUNICACIONES.

***DOCENTE**: HERMES JAVIER ESLAVA BLANCO*

CREDITOS ACADEMICOS	*TRABAJO DIRECTO*	*TRABAJO AUTONOMO*	*TRABAJO COOPERATIVO*
3	*2*	*5*	*2*

***CORREO ELECTRÓNICO**: hjeslavab@udistrital.edu.co*
***RECURSO VIRTUAL O PÁGINA WEB:** http://comunidad.udistrital.edu.co/hjeslavab/*

PRERREQUISITOS CONCEPTUALES:

1. *Conocimientos básicos en telecomunicaciones.*
2. *Conocimientos en comunicaciones analógicas.*

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Sistemas de Comunicaciones, es un espacio académico de séptimo semestre de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Distrital – Facultad Tecnológica, en donde se estudian las diferentes tecnologías de transmisión de información digital. El curso esta soportado con algunas prácticas de laboratorio y simulaciones que ayudan al estudiante a fortalecer el conocimiento necesario de la asignatura.

2. METODOLOGÍA DEL CURSO

- *Exposición Magistral del docente con participación activa de los estudiantes.*
- *Ejercicios orientados y Talleres extra-clases.*
- *Laboratorios y Casos de estudio prácticos supervisados e independientes.*
- *Realización de simulaciones empleando software especializado para el caso.*
- *Motivación de consultas intensivas de material en Internet, revistas locales, textos clásicos y afines, así como exposiciones y actividades didácticas sobre los mismos por parte de los alumnos.*

Antes de cada tema el estudiante debe leer el contenido del mismo para resolver dudas en la clase.

==========
**** ¡***IMPORTANTE**: El proyecto curricular de Ing. en Telecomunicaciones, ha venido desarrollando una metodología pedagógica de aprendizaje por proyecto (**ApP**), donde además de ofrecer el aprendizaje de contenidos (aspectos epistemológicos), el desarrollo de competencias, y la formación en valores del ingeniero, se complementa con la generación de proyectos al servicio de la comunidad. Se busca el progreso social del individuo en todas sus facetas y el cambio cultural, resaltando , reflexionando y re-significando valores fundamentales como: respeto a la igualdad, tolerancia, el libre desarrollo de la personalidad, la solidaridad, el respeto, la moral, la ética, la laboriosidad, la humildad, la perseverancia y lo más importante la Paz. Usted como representante activo de la comunidad académica deberá integrar a través de mecanismos didácticos y pedagógicos la formación y el fortalecimiento de estos valores en su espacio académico! ****
==========

3. OBJETIVOS DEL CURSO:

1. *Proporcionar los conocimientos y herramientas para el estudio y análisis de sistemas de transmisión digital.*
2. *Proporcionar conceptos sobre transmisión digital de baja y alta capacidad.*
3. *Analizar las técnicas de modulación usadas en Radio Digital.*
4. *Estudiar los sistemas de modulación y multiplexado modernos y su uso.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
a. Conocimientos

- *Conocer y entender las tecnologías de transmisión digital y radio digital.*
- *Conocer las arquitecturas que hacen posible la transmisión digital de alta capacidad.*

b. Habilidades

- *Identificar el uso de las técnicas de modulación digital, según necesidades de transmisión.*
- *Dimensionar sistemas de comunicación digital según parámetros de tráfico, ancho de banda y medio de tx.*

4. CONTENIDOS DEL CURSO

1. ***INTRODUCCIÓN A LA TRANSMISION DIGITAL*** *(2 SEMANAS)*
OBJETIVOS:

- *Identificar los tipos de modulación de pulso y su aplicación.*
- *Identificar las implicaciones del muestreo y cuantificación de señales analógicas.*

CONTENIDOS: Transmisión digital: PAM, Muestreo y clases de muestreo, Tipos de cuantificadores, FDM, TDM, Cuantificación lineal y uniforme, Representación digital de muestras cuantificadas, Ruido de cuantificación, Relación señal a ruido en dB..

2. ***MODULACION POR CODIFICACION DE PULSOS, PCM*** *(2 SEMANAS)*
OBJETIVOS:

- *Estudiar el desarrollo de la digitalización de canales analógicos.*
- *Estudiar los diferentes sistemas de modulación PCM .*

CONTENIDOS: Cuantificación no lineal: Ley μ, Ley A, Sistema PCM norma Europea, Sistema PCM norma Americana, Multiplexación, Diagrama de Ojo, Interferencia Intersímbolo, Transmisión multinivel, Nyquist en banda base.

3. ***JERARQUIAS DIGITALES*** *(2 SEMANA)*
OBJETIVOS:

- *Introducir a los conceptos de las jerarquías digitales.*
- *Introducir a las tecnologías de comunicaciones digitales de alta capacidad.*

CONTENIDOS: Jerarquía digital plesiocrona, Jerarquía digital síncrona.

4. ***CÓDIGOS DE LINEA*** *(1 SEMANA)*
OBJETIVO:

- *Estudiar las características de desempeño de los diferentes códigos de línea.*

CONTENIDOS: Códigos de línea: NZ, NRZ, AMI, HDB3, CMI, Manchester, Manchester diferencial, Factores para elegir el código, Criterios de desempeño para codificación de línea.

5. ***RADIO DIGITAL*** *(4 SEMANAS)*
OBJETIVO:

- *Estudiar el uso y aplicación de la radio digital.*
- *Estudiar los diferentes tipos de modulación digital y su aplicación en los sistemas contemporáneos de comunicaciones.*
- *Evaluar los tipos de modulación digital respecto a su eficiencia.*

CONTENIDOS: ASK Descripción matemática, FSK Descripción matemática, PSK Descripción matemática, QPSK Descripción matemática, 8PSK Descripción matemática, 16PSK Descripción matemática, QAM Descripción matemática, 8-QAM Descripción matemática, 16-QAM Descripción matemática, 32-QAM Descripción matemática, Moduladores y Demoduladores, QAM TRELLIS, Probabilidad de error (BER). Análisis Eb/No Vs BER.

8. ***SISTEMAS DE ESPECTRO ENSANCHADO*** *(3 SEMANAS)*
OBJETIVO:

- *Estudiar la modulación por ensanchamiento de espectro.*
- *Identificar la aplicación en sistemas de comunicaciones modernos.*

CONTENIDOS: Introducción, Definición, Ventajas e inconvenientes. Espectro ensanchado mediante secuencia directa, Espectro ensanchado por salto de frecuencia.

9. ***TÉCNICAS ESPECIALES DE MODULACION*** *(2 SEMANA)*
OBJETIVOS:

- *Estudiar los principios de las técnicas de modulación MSK y OFDM.*

CONTENIDOS: Modulación OFDM, Modulación MSK.

5. EQUIPOS Y SOFWARE REQUERIDO

- *A LA INSTITUCIÓN: Salón de laboratorio, con los equipos básicos como osciloscopio y analizador de espectro.*
- *AL ESTUDIANTE: Software de simulación y análisis de datos bajo licencias libres.*

6. PRACTICAS DE LABORATORIO

- *Sistema PCM lineal*
- *Modulación FSK y BPSK*
- *Simulaciones de técnicas de modulación digital.*

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *PCM and Digital Transmision Systems. Frank F. Owen.*
- *Digital and Analog Communication Systems. K. Sam Shanmmugan*
- *Digital Communications Fundamentals and applications, Bernard Slark.*
- *Communication Systems. Simon Haykin.*
- *Introduction to Communication Sytems. Ferrel Strembler.*
- *Sistemas de Comunicaciones. Wayne Tomasi.Shannon, Sistemas de comunicaciones digitales y analógicos, pearson*
- *Perros, Harry G. Connection-oriented Networks*

8. PLAN DE CALIFICACIONES

Primer corte de 35%.
Segundo corte de 35%.
Corte final - Examen 30%.

Cada Corte puede contener las siguientes actividades y sus porcentajes pueden ser concertados "acuerdo de voluntades" entre el docente y el estudiante.

Parciales
Talleres y laboratorios
Prácticas y Visitas Técnicas
Trabajos de Investigación.
Exposiciones.

==========

**** ***¡IMPORTANTE**: Todo estudiante que decida permanecer oficialmente inscrito en este espacio académico, debe manejar buenas normas de conducta en el aula, realizar sugerencias respetuosas al docente y a sus compañeros, debe tener respecto por la libertad de culto e ideologías, evitar discriminación por genero y/o raza y fomentar y ejercer los valores anteriormente citados. De igual forma; acepta conocer y cumplir la totalidad de los anteriores requisitos, así como los términos y contenidos de este espacio académico, bajo su propia responsabilidad y compromiso! ****

==========