

EL 692/693 SEMINARIO DE COMUNICACIONES DIGITALES

08 U.D.

REQUISITOS: EL 32C , EL 32D, AUTOR DH: (3,5-1-3,5)

CARACTER: Electivo de la Carrera de Ingeniería Civil Electricista

OBJETIVOS:

¡Error! Marcador no definido.1. Comprender el significado de los límites teóricos de la capacidad de comunicación y el modo de aplicarlos como referencia para evaluar el rendimiento de los sistemas de comunicación digital

¡Error! Marcador no definido.2. Conocer los mecanismos que limitan la capacidad de transmisión de información de los sistemas reales.

¡Error! Marcador no definido.3. Explicar los fundamentos de los procesos de codificación, modulación, ecualización, temporización, detección y multiplexión usados por los sistemas de comunicación digital modernos para la transmisión por medios imperfectos y para acceder a medios de uso compartido.

¡Error! Marcador no definido.4. Estimar el desempeño de sistemas de transmisión digital de banda ancha que usan medios imperfectos y sujetos a restricciones de potencia y ancho de banda .

CONTENIDOS:

Horas de Clases

- | | |
|--|------------|
| 1. Medida de información y capacidad de información. | 9,0 |
| 1.1. Introducción a la teoría cuantitativa de la información y su aplicación a sistemas de comunicación digital confiables y eficientes. | |
| 1.2. Modelación de fuente de información, medida de información, entropía. | |
| 1.3. Codificación de fuente. Nociones de la teoría de la tasa de distorsión. | |
| 1.4. Codificación de forma de onda. | |
| 2. Codificación de canal. | 8,0 |
| 2.1. Introducción a las técnicas de codificación algebraica y convolucional para el control de errores de canal. | |
| 2.2. Códigos para el control de ráfagas de errores | |
| 3. Transmisión digital en banda base | 8,0 |
| 3.1. Técnicas de modulación de pulsos. | |
| 3.2. Codificación de línea. | |
| 3.3. Desempeño de sistemas de transmisión digital por canales ruidosos y canales con ancho de banda limitado | |
| 3.4. Técnicas de ecualización y control de errores. | |
| 3.5. Aplicaciones en la transmisión digital por cable metálico y cable de fibra óptica. | |
| 3.6. Potenciales del campo electromagnético | |

4. Transmisión digital por onda portadora 8,0

- 4.1. Esquemas básicos de modulación digital de portadora sinusoidal.
- 4.2. Medidas de eficiencia espectral.
- 4.3. Ecuación de señales digitales de radiofrecuencia.
- 4.4. Temporización.
- 4.5. Aplicaciones en la red de transmisión digital por microondas, área efectiva de captación y ganancia

5. Técnicas de acceso múltiple 12,0

- 5.1. Técnicas de multiplexión de señales digitales; esquemas de canal síncrono y canal asíncrono (SDH y ATM). Acceso múltiple por división en el tiempo, TDMA. Acceso múltiple por división de código, CDMA.
- 5.2. Aplicaciones en redes de fibra óptica y en redes móviles (PCS/GSM).
- 5.3. Ecuaciones generales de Fresnel

ACTIVIDADES:

Las actividades de enseñanza-aprendizaje estarán compuestas por clases expositivas sobre marcos teóricos de comunicaciones digitales, y por trabajos personales de simulaciones computacionales e investigaciones sobre temas tecnológicos.

EVALUACION:

La evaluación del rendimiento se hará sobre la base de las calificaciones de dos controles, un examen y los trabajos encomendados.

BIBLIOGRAFIA:

Proakis, J., *Digital communications*, McGraw Hill, 1989.

Blahut, R., *Digital transmission of information*, Addison Wesley, 1990.

Tomasi, W., *Sistemas de comunicaciones electrónicas*, Prentice Hall, 1996.

Gillespie, A., *Access networks: Technology and V5 interfacing*, Artech House, 1997.

Higginbottom, G., *Performance evaluation of communication networks*, Artech House, 1997.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Se expone los principios fundamentales de la transmisión digital de la información por modelos de canales reales y se examina el desempeño de las unidades funcionales de los sistemas de comunicación digital de alta velocidad. Las aplicaciones consideradas en el seminario son tomadas preferentemente de dos tecnologías de comunicación digital que se encuentran bien desarrolladas en el sector telecomunicaciones nacional: redes digitales de acceso y transporte de alta capacidad por fibra óptica (SDH y ATM), y redes de radiocomunicaciones digitales móviles (PCS).