

## Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Quintana Roo 15 Mayo 2010	M.C Julio César Ramírez Pacheco M.C Luis Rizo Domínguez M.C Iván Centeno García	Se actualizó el programa correspondiente a la asignatura Introducción a las telecomunicaciones

## Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
Asignatura(s) a) Señales y sistemas b) Introducción a las redes.	Asignatura(s) a) Tópicos selectos de telecomunicaciones
Tema(s) a) Transformada de Fourier. b) Propiedades de la transformada de Fourier. c) El modelo OSI d) Redes de área amplia y de área local.	Tema(s) a) Redes ópticas b) Comunicaciones satelitales.

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Introducción a las telecomunicaciones	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 4	IT3428	6	Licenciatura Preespecialidad

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	32	16	48	48

## Objetivo(s) general(es) de la asignatura

---

### Objetivo cognitivo

Describir las características de la conmutación, señalización y transmisión para la comprensión del funcionamiento de los sistemas de telecomunicación.

### Objetivo procedimental

Verificar las propiedades del muestreo y las modulaciones digitales para la simulación de su comportamiento.

### Objetivo actitudinal

Promover el espíritu proactivo y emprendedor para su aplicación en el desarrollo de prácticas de laboratorio.

## Unidades y temas

---

### Unidad I. INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES

Describir los elementos de una red de telecomunicaciones así como sus características para la comprensión del funcionamiento de los sistemas de telecomunicaciones actuales.

#### 1) Redes de telecomunicación

- a) Usuarios.
- b) Troncales.
- c) PBXs.
- d) Llamadas. Establecimiento de llamadas.

#### 2) Planes de numeración.

- a) Números de abonado.
- b) Números nacionales e internacionales.
- c) Códigos de área. Códigos de país
- d) Enrutamiento.

### 3) Centrales telefónicas

- a) Elementos de una central.
- b) Equipo de control.

## Unidad II. TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN

Revisar los conceptos de transmisión de señales así como los errores más comunes en su transmisión para la comprensión del uso de sistemas repetidores, supresores de ruido e interferencia así como de la codificación.

- 1) Calidad de servicio en voz, datos y video.
- 2) Distorsión de amplitud, fase.
- 3) Ruido
  - a) Ruido térmico
  - b) Ruido de intermodulación
  - c) Ruido impulsivo
  - d) Diafonía.
- 4) Modulación por codificación de pulsos, PCM.
  - a) Muestreo.
  - b) Tipos de muestreo.
  - c) Modulación por amplitud de pulsos.
  - d) Cuantización.
  - e) Codificación.
  - f) Tramas.

- 5) Códigos de línea.
- 6) Repetidores.
- 7) Multiplexación de señales PCM.

### Unidad III. CONMUTACIÓN

Usar los conceptos de conmutación analógica y digital para la comprensión del establecimiento de la comunicación entre dos abonados.

- 1) El concepto de conmutación.
- 2) Elementos de un sistema de conmutación.
- 3) Jerarquía de los sistemas de conmutación.
- 4) Evolución de los sistemas de conmutación digitales
- 5) Comunicación y control de un sistema de conmutación digital.
  - a) Niveles de control.
  - b) Operaciones del control de interfaces.
  - c) Funciones básicas del procesador de red.
  - d) Funciones básicas del procesador central.
  - e) Procesamiento de llamadas.
  - f) Arquitecturas de control.
- 6) Conmutadores espaciales.
- 7) Conmutadores temporales y espacio-temporales.

## Unidad IV. SEÑALIZACIÓN

Formular las señales involucradas en el establecimiento, mantenimiento y finalización de llamadas telefónicas para la comprensión de los sistemas de señalización de canal asociado y de canal común

- 1) El concepto de señalización.
- 2) Tipos de señalización en redes de telecomunicaciones.
- 3) Estándares para sistemas de señalización.
- 4) Señalización de abonado.
  - a) Señales de señalización de abonado
  - b) Componentes de señalización
  - c) Equipo de señalización en la central local.
  - d) Tonos, anuncios y timbres.
- 5) Señalización de canal asociado entre centrales.
  - a) Ejemplo de señalización
  - b) Señales involucradas en la señalización entre centrales.
  - c) Señalización multi-frecuencia del sistema Bell.
  - d) Sistema de señalización No 5.
  - e) Señalización MFC-R2.
  - f) Señalización internacional R2.
- 6) Señalización de canal común.
  - a) Redes de señalización.
  - b) Enlaces y unidades de señalización.

## Actividades que promueven el aprendizaje

---

### Docente

Preguntas guía.  
Lectura dirigida.

### Estudiante

Solución de ejercicios y/o problemas.  
Simulación.  
Resúmenes.  
Investigación documental

## Actividades de aprendizaje en Internet

---

Elaborar resúmenes usando los enlaces de Internet:

<http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s383115/2007/aikataulu.shtml> (Consultado el 21/05/2010)

<http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38165/k04/eindex.shtml> (Consultado el 18/05/2010)

<http://arl.wustl.edu/~jst/cse/577/> (Consultado el 19/05/2010)

## Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

---

### Criterios

Exámenes

Tareas

Investigaciones

Simulaciones

Participaciones

Total

### Porcentajes

30

30

15

15

10

100

## Fuentes de referencia básica

---

### Bibliográficas

#### Referencias Bibliográficas

Ali, S. R. (1998). Digital Switching Systems . New York: McGraw-Hill

Freeman, Roger L. (2005). Fundamentals of Telecommunications. Hoboken, New Jersey: Wiley-IEEE Press

Freeman, Roger L. (2005). Telecommunication Systems Engineering. Hoboken, New Jersey: Wiley-IEEE Press.

Freeman, Roger L. (1998). Telecommunications Transmission Handbook . New York: John Wiley & Sons

Van-Bosse, J. G. & Devetak, F. U. (2007). Signaling in Telecommunication Networks. Hoboken, New Jersey: Wiley Interscience

### Web gráficas

#### Referencias en Web gráficas

Helsinki University of Technology (2010). Signaling protocols. Recuperado el 21 de Mayo, 2010 de <http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s383115/2007/aikataulu.shtml>

Helsinki University of Technology (2010). Switching Technology. Recuperado el 18 de Mayo, 2010 de <http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38165/k04/eindex.shtml>

Washington University in St. Louis (2010). Design and Analysis of Switching Systems. Recuperado el 19 de Mayo, 2010 de <http://arl.wustl.edu/~jst/cse/577/>

## Fuentes de referencia complementaria

---

### Bibliográficas

Anderson, John B. (2005). Digital Transmission Engineering. NewYork: Wiley-IEEE Press.

Anttalainen, Tarmo.(2003). Introduction to Telecommunications Network Engineering. Norwood, MA: Artech House.

Bellamy, J. C. (1998). Digital Telephony. NewYork: Wiley-Interscience.

Horak, Ray.(2007). Telecommunications and Data Communications Handbook. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

Minoli, Daniel.(2003). Telecommunications Technology Handbook. Norwood, MA: Artech House.

Pattavina, Achille. (1998). Switching Theory: Architectures and Performance in Broadband ATM Networks. West Sussex: John Wiley & Sons.

Tomasi, Wayne. (1996). Sistemas de comunicaciones electrónicas. México: Pearson.

Winch, Robert G. (1998). Telecommunication Transmission Systems. New York: McGraw-Hill.

### **Web gráficas**

No aplica

## **Perfil profesiográfico del docente**

---

### **Académicos**

Licenciatura en Electrónica, comunicaciones o afín, con maestría en Telecomunicaciones o comunicaciones.  
Preferentemente con Doctorado en sistemas de comunicaciones o telecomunicaciones.

### **Docentes**

3 años de experiencia docente en el área de comunicaciones, en particular impartiendo asignaturas de telecomunicaciones, telefonía moderna, sistemas de comunicaciones, comunicaciones digitales, transmisión de señales, análisis de Fourier y señales y sistemas.

### **Profesionales**

Experiencia comprobable mínima de 3 años en el área de administración de sistemas de comunicaciones, telecomunicaciones o diseño y administración de redes de comunicaciones