

ESCUELA DE INGENIERÍA

Informática Y Sistemas

ASIGNATURA	REDES WANs
CODIGO	ST0911
SEMESTRE	2019-2
INTENSIDAD HORARIA	32 horas semestral
CARACTERÍSTICAS	No suficientable
CRÉDITOS	2

1. JUSTIFICACIÓN CURSO

Los periodos de obsolescencia tecnológica en esta área de conocimiento son muy cortos, las tecnologías avanzan con gran rapidez y se hace necesario conocer de manera detallada los avances y nuevos desarrollos tecnológicos de las redes para monitorear las tendencias de la industria y los cambios que impactarán los modelos existentes.

El proceso de cambio que está experimentando el sector de las telecomunicaciones, es uno de los más intensos y significativos de los que hasta ahora se conocen. Con la aparición de una nueva generación de arquitecturas de red, emergen también nuevos portafolios de servicios innovadores que requieren de redes de transporte convergentes. Estar a la vanguardia de esta nueva generación de redes (NGN), se convierte en un factor determinante de competitividad para los diferentes actores del sector de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de información, debido a que les permite recortar los ciclos para abordar productos que requiere el mercado y competir en esta industria.

En esta asignatura se presentan las principales tecnologías utilizadas en las redes WAN de nueva generación y su contraste con las tecnologías Legacy, al igual que se introducen conceptos aplicados como la convergencia de redes y la ubicuidad, conceptos y definiciones asociadas a las Redes Nueva Generación, al igual que se utilizan los mismos para diseñar redes de acceso NGN en casos prácticos de nuestro entorno.

2. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

- 2.1. Identifica las principales tendencias de las telecomunicaciones en la actualidad y las futuras tendencias en el mediano plazo.
- 2.2. Conoce los términos del estándar de NGN definidos por la UIT-T y los componentes de las redes WAN
- 2.3. Identifica y utiliza en diseños básicos los distintos componentes de las tecnologías de acceso de banda ancha alámbricas.

- 2.4. Comprende los principios básicos de funcionamiento de la capa de transporte convergente NGN.
- 2.5. Entiende y logra una visión general del entorno de las telecomunicaciones en cuanto a las redes NGN y sus tecnologías de Acceso.

3. DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE CONTENIDOS

- 3.1. Introducción redes WAN
 - 3.1.1. Definiciones PAN, LAN, MAN, WAN
 - 3.1.2. Mapa de las Telecomunicaciones
 - 3.1.3. Diferencia entre tecnologías Legacy y NGN
 - 3.1.4. Tecnologías alambradas vrs inalámbricas
 - 3.1.5. Retos del mercado y operadores de Telecomunicaciones
 - 3.1.6. Futuro de las telecomunicaciones
- 3.2. Fundamentos de redes de acceso
 - 3.2.1. Definiciones Transmisor, receptor, línea, y demás
 - 3.2.2. Conmutación de circuitos vrs paquetes
 - 3.2.3. Esquemas de modulación y multiplicación
 - 3.2.4. Medios alambrados e inalámbricos
 - 3.2.5. Arquitectura de redes y protocolos
- 3.3. Tecnologías Legacy
 - 3.3.1. TDM, ISDN
 - 3.3.2. Frame Relay / ATM
 - 3.3.3. PDH / SDH
- 3.4. Tecnologías de Acceso DSL
 - 3.4.1. Familia de tecnologías Digital Subscriber Line - comparativas
 - 3.4.2. Local Loop - Pares de cobre, características y restricciones
 - 3.4.3. Elemento de la red DSL - DSLAM, Modem
 - 3.4.4. Funcionamiento ADSL, ADSL2+, VDSL - Modulación DMT
 - 3.4.5. Estrategias combinadas FTTC - VDSL
 - 3.4.6. Funcionamiento Tecnologías HDSL, SDSL
- 3.5. Redes Ópticas Pasivas
 - 3.5.1. Familia de tecnologías PON, estándares y comparativas
 - 3.5.2. Beneficios de la tecnología PON
 - 3.5.3. Elementos de una red PON
 - 3.5.4. Funcionamiento de BPON, EPON, GPON
 - 3.5.5. Implementaciones y evolución de la tecnología PON
- 3.6. Fiber to the Home

- 3.6.1. Elementos de una red óptica - Planta Interna - Planta Externa
- 3.6.2. Esquemas de instalación y Operación para redes FTTH
- 3.6.3. Transición de un mundo en Cobre a un mundo en Fibra
- 3.7. Redes híbridas Cobre-Coaxial
 - 3.7.1. Redes de televisión CATV
 - 3.7.2. Elementos de una red HFC
 - 3.7.3. Funcionamiento Tecnología DOCSIS
 - 3.7.4. Convivencia HFC con PON
- 3.8. Tecnología de Acceso BPL
 - 3.8.1. Funcionamiento Tecnología In House BPL
 - 3.8.2. Funcionamiento Tecnología Access BPL
- 3.9. Redes Metropolitanas DWDM
 - 3.9.1. Fundamentos de WDM
 - 3.9.2. Elementos de una red DWDM
 - 3.9.3. Integración de redes Larga distancia y Metropolitanas
- 3.10. Redes Metropolitanas Metroethernet
 - 3.10.1. Conceptos de redes Carrier Ethernet
 - 3.10.2. Estándar y operación del protocolo RPR
 - 3.10.3. Integración con redes de acceso
- 3.11. Diseño de Redes de Acceso - LAB
 - 3.11.1. Requerimiento de las aplicaciones
 - 3.11.2. Criterios de diseño
 - 3.11.3. Ejercicios de diseño de redes de acceso para operadores metropolitanos

4. EVALUACIÓN

- 4.1. Laboratorios (2): 25 %
- 4.2. Evaluación: 25%
- 4.3. Trabajo final: 50%

5. BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 5.1. T.Plevyak, V.Sahin. (2010). Next Generation Telecommunication Networks, services, and management. Wiley ¿ IEEE
- 5.2. L.G.Kazovsky, N.Cheng, W.Shaw, D.Gutierrez, S.Wong. (2011). Broadband Optical Access Networks. 1ed. Wiley.
- 5.3. R.Horak.(2007).Telecommunications and Data Communications Handbook, Wiley
- 5.4. Triple Play: Building the Converged Network for IP, VoIP and IPTV Francisco J. Hens and Jose' M. Caballero(2008)John Wiley & Sons, Ltd

**UNIVERSIDAD
EAFIT**[®]

The logo for Universidad EAFIT, featuring the word "UNIVERSIDAD" in a smaller, bold, sans-serif font above the word "EAFIT" in a larger, bold, sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located at the bottom right of "EAFIT". A thin, curved line is positioned below the text.

**UNIVERSIDAD
EAFIT**[®]

The logo for Universidad EAFIT, featuring the word "UNIVERSIDAD" in a smaller, bold, sans-serif font above the word "EAFIT" in a larger, bold, sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located at the bottom right of "EAFIT". A thin, curved line is positioned below the text.