

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : SISTEMAS DE COMUNICACIONES POR FIBRA ÓPTICA
ÁREA : Electiva de FIET
DEPARTAMENTO : Telecomunicaciones
MODALIDAD : Teórica - Práctica
DURACIÓN : 60 Horas
INTENSIDAD : 4 horas semanales
CRÉDITOS : 3 Créditos

Al finalizar el curso, el estudiante estará en la capacidad de:

REA:

- RECONOCER los principales componentes de un sistema de comunicaciones óptico.
- ANALIZAR las principales degradaciones ópticas de los sistemas GPON.
- DISEÑAR Y SIMULAR sistemas de comunicaciones ópticos de próxima generación.
- IMPLEMENTAR de manera practica los principales componentes de una red METRO-GPON

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará mediante clases magistrales y talleres teórico - prácticos dirigidos al análisis de los sistemas de comunicaciones ópticos avanzados, sus componentes, características, análisis y diseño, haciendo uso de diversas herramientas de laboratorio practico y de simulación.

CONTENIDO:

CAP 1: FUNDAMENTOS DE LAS COMUNICACIONES ÓPTICAS – 8h

- Historia de la Fibra Óptica
- Principio de Fabricación
- Principio de Propagación
- Características y Clasificación de la Fibra Óptica
- Codificación de Colores

CAP 2: ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS METRO-GPON – 14h

- Tecnología WDM
- Estándares CWDM y DWDM
- Componentes de una arquitectura de red GPON

- Elementos de un sistema de comunicaciones óptico
- Herramienta de Simulación OPTSIM
- Laboratorio Práctico de empalmes por Conectorización

CAP 3: DESEMPEÑO DE UN SISTEMA DE COMUNICACIONES ÓPTICO – 14h

- Metodología Para el Monitoreo de una red de comunicaciones óptico
- Variables Para el Diseño de una red de comunicaciones óptico
- Análisis y simulación de Fenómenos de Degradación Lineales
- Análisis y simulación de Fenómenos de Degradación No Lineales
- Laboratorio Práctico de empalmes por Fusión de Núcleo

CAP 4: EVOLUCIÓN DE LAS REDES ÓPTICAS PASIVAS – 12h

- Redes de Acceso completamente de servicios FSAN
- Estándares de Próxima Generación XG-PON XGS-PON NG-PON
- Niveles de Penetración de Última Milla FTTx
- Análisis y simulación de Redes de Velocidad de Línea Única SLR
- Análisis y simulación de Redes de Velocidad de Línea Mixta MLR

CAP 5: CONVERGENCIA DE REDES Y TECNOLOGÍAS – 12h

- Generalidades de las Redes Híbridas HFC
- Generalidades de las Redes Híbridas RoF
- Generalidades de las Redes Híbridas Li-Fi
- Diseño, Análisis y Simulación de Redes Ópticas Pasivas GPON
- Laboratorio Práctico de Redes Metro GPON multietapa
- Visitas técnicas, Perfil Profesional y Perfil Empresarial

ACTIVIDADES ACADÉMICAS:

- Clases Magistrales
- Talleres de simulación
- Prácticas de Laboratorio
- Visitas Técnicas
- Webinar con Egresados

EVALUACIÓN: para el desarrollo de este curso electivo el proceso de evaluación se basa en las evidencias de aprendizaje.

MATERIA		TEORÍA Y SIMULACIÓN	PRACTICAS DE LABORATORIO
PRIMER CORTE	35%	70%	30%
SEGUNDO CORTE	35%	70%	30%
TERCER CORTE	30%	70%	30%

BIBLIOGRAFÍA:

- Binh, Le Nguyen. Digital Optical Communications. CDC Press. 2009
- Binh, Le Nguyen. Optical Fiber Communications Systems. CRC Press. 2010
- IVAN, P. Kaminow. Optical Fiber Telecommunications. Libro A. Components and Subsystems. Libro B. Systems and Networks. V Edition. Academic Press – Elsevier. 2008.
- van den Borne, Dirk. Robust Optical Transmission Systems - Modulation and Equalization. 2008.
- OPTSIM user Guide
- Estándares y Recomendaciones UIT-T serie G