

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43821 SISTEMAS DE COMUNICACIONES OPTICAS I

Grupo 1

Presentación

Redes de Comunicaciones Ópticas.

Programa Básico

Asignatura: Sistemas de Comunicaciones Ópticas I

Titulación: Ingeniero de Telecomunicación

Descripción

Los alumnos aprenderán técnicas de diseño de redes de comunicaciones ópticas. Se estudian los componentes necesarios para montar estas redes, los problemas que imponen tanto los componentes como el medio físico, diversas arquitecturas de redes ópticas, y técnicas para su análisis y diseño.

Breve descripción del contenido.

Fundamentos de los componentes avanzados, los sistemas de comunicaciones ópticas avanzadas y los sistemas híbridos.

Programa básico de la asignatura

- Introducción a las redes de comunicaciones ópticas y a las tecnologías asociadas
- Tecnologías de las redes de comunicaciones ópticas
- Redes con encaminamiento por longitud de onda
- Redes de conmutación óptica de paquetes y de ráfagas
- Introducción a TCP/IP sobre WDM

La asignatura tiene prácticas que complementan la parte teórica.

Objetivos

La implementación de redes basadas en fibra óptica está jugando un papel fundamental en el desarrollo de la Sociedad de la Información, ya que proporcionan un gran ancho de banda, flexibilidad, fiabilidad e incluso transparencia en cuanto a codificación de la información y protocolos.

El objetivo fundamental de la asignatura es la formación de los alumnos en las técnicas de diseño de redes de comunicaciones basadas en tecnologías fotónicas.

En la primera parte de la asignatura se hace un repaso de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Comunicaciones Ópticas, ampliando algunos de los temas allí abordados por su interés en las redes. Así, se estudian los componentes necesarios para montar estas redes y, brevemente, los problemas que imponen tanto los componentes como el medio físico. Estos problemas deben tenerse en cuenta al diseñar la red.

En la segunda parte se estudian las redes propiamente dichas. Al concluir esta sección, el alumno será capaz de describir las distintas tendencias actuales en el diseño de redes ópticas y de emplear técnicas para su análisis y diseño (tanto usando herramientas comerciales como implementando sus propias herramientas software). Cabe destacar que las técnicas que adquirirá el alumno son útiles para el diseño de otro tipo de redes.

La asignatura combina aspectos del área de Comunicaciones y del área de Telemática, ya que se abordan tanto temas de la capa física (problemas del medio físico) como de capas superiores (encaminamiento, protocolos de comunicaciones, ...).

Programa de Teoría

¡ATENCIÓN! El siguiente programa es preliminar y puede sufrir modificaciones.

Tema 1. Introducción a las redes de comunicaciones ópticas.

Tema 2. Tecnologías de las redes de comunicaciones ópticas.

Tema 3. Redes SDH.

Tema 4. Redes con encaminamiento por longitud de onda (Diseño de topologías virtuales, el problema del encaminamiento y la asignación de longitudes de onda en redes estáticas y dinámicas, supervivencia: protección y restauración, evolución de redes SDH, ...)

Tema 5. Redes de conmutación óptica de paquetes y de ráfagas

Tema 6. Introducción a TCP/IP sobre WDM.

Tema 7. Redes de acceso ópticas.

(A lo largo del desarrollo de la segunda parte se introducirán algunos temas paralelos sobre herramientas para el diseño y la simulación de redes, como la teoría de grafos y la programación lineal).

Programa Práctico

Se realizarán dos tipos de prácticas:

- 1) Prácticas con la herramienta comercial de diseño de redes ópticas WDM Guru. (3 prácticas)
 - 2) Programación en C/C++ de algún algoritmo o protocolo estudiado en la asignatura o extraído de artículos técnicos.
-

Evaluación

La asignatura consta de una parte teórica y otra práctica (laboratorio). En la evaluación se tendrán en cuenta ambas partes.

La parte práctica supondrá el 60% de la nota. Se evaluarán los resultados obtenidos y los informes realizados. La asistencia al laboratorio es obligatoria.

La parte teórica supondrá el 40% de la nota. Para ello se realizará un examen al final de la asignatura. Será condición necesaria para aprobar superar unos requisitos mínimos en dicho examen:

- Realizar sin fallos una parte destinada a comprobar si se han adquirido una serie de conceptos básicos obligatorios. (La lista de conceptos se facilitará durante la asignatura).
 - Obtener una nota de al menos 3 puntos sobre 10. (Si la nota del examen es inferior a 4, la nota máxima que podrá obtenerse en la asignatura será 6.5)
-

Bibliografía

- [1] R. Ramaswami, K.N. Sivarajan. Optical Networks: A Practical Perspective, Second Edition. Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
 - [2] T.E. Stern, K. Bala. Multiwavelength Optical Networks: A Layered Approach. Addison-Wesley, 1999.
 - [3] B. Mukherjee. Optical Communication Networks. McGraw-Hill, 1997.
 - [4] U. Black. Optical Networks: Third Generation Transport Systems. Prentice-Hall, 2002.
 - [5] P.E. Green. Fiber-Optic Networks. Prentice-Hall International, 1993.
 - [6] A.M. Law, W.D. Kelton. Simulation Modeling & Analysis (3rd ed.). McGraw-Hill Higher Education, 1999.
-