

Fundamentos de comunicaciones ópticas

Clave: ET1279	Especialidad: Telecomunicaciones	Trimestre: 1	
Créditos: 4	Horas teoría: 28	Horas laboratorio: 8	Tipo: Obligatoria
Objetivo: curso de introducción que proporciona al estudiante los conocimientos necesarios para comprender cómo trabajan los bloques de un sistema de comunicaciones ópticas punto a punto. De manera particular se enfatiza sobre la transmisión, el canal de transmisión y la recepción. Por otra parte, el curso proporciona al estudiante las bases para el diseño y la evaluación del desempeño de enlaces y redes de comunicaciones ópticas			

Temario

1. Guías de onda y fibras ópticas (5 hrs.)
a) Ecuaciones de Maxwell
b) Ecuación de Onda
c) Modos de Propagación
d) Propagación dentro de las fibras ópticas
e) Características de las fibras ópticas
2. PRÁCTICA: Fibras ópticas para comunicaciones ópticas y redes fotonicas (2 hrs.)
3. Láseres y transmisores ópticos (8.5 hrs.)
a) Conceptos Basicos
i) Tipos de Semiconductores
ii) Nivel de Fermi
iii) Unión p-n
iv) LEDs
b) Láseres
i) Láser homounión
ii) Láser de doble heterounión
iii) Láseres guiados por ganancia e índice
c) Ecuaciones de evolución
d) Láseres de semiconductor primera,segunda y tercera generación
4. PRÁCTICA: Transmisores ópticos para comunicaciones ópticas y redes fotonicas (2 hrs.)
5. Fotodiodos y receptores ópticos (7.5 hrs.)
a) Tipos de fotodetectores
b) Fotodiodo p-n
c) Fotodiodo pin
d) Fotodiodo de avalancha
e) Modelos de señal pequeña de fotodiodos
f) Receptores ópticos
g) Modelo de ruido del fotorreceptor
6. PRÁCTICA: Fotorreceptores para comunicaciones ópticas y redes fotonicas (2 hrs.)
7. Introduccion a los sistemas de comunicaciones ópticas (7 hrs.)
a) Conceptos basicos de los enlaces punto a punto
i) Presupuesto de Potencia y Presupuesto de tiempo de subida

ii) Parámetros de desempeño

ii.a) BER, diagrama de ojo, jitter, SNR.

b) Introducción a los sistemas TDM y SONET

c) Introducción a los sistemas WDM

PRÁCTICA: Caracterización del desempeño de un enlace óptico punto a punto con detección directa (2 hrs.)