

Electrónica y Telecomunicaciones

Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Electrónica y Telecomunicaciones
Orientación	Telecomunicaciones
Fecha de registro en el DSE	Haga clic aquí para escribir una fecha.

Información del curso		
Nombre del curso		
Comunicaciones Fotónicas/lab		
Periodo lectivo	Tipo	
Cuatrimestre II (abril-agosto)	Optativo	
Cursos previos		
Fundamentos de Sistemas de Comunicaciones		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
5	28.64	26.25
Elaborado por		
Horacio Soto Ortiz Arturo Arvizu Mondragón Joel Santos Aguilar Ramón Muraoka Espíritu		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
Haga clic aquí para escribir una fecha.		

[Click here to enter a date.](#)

Objetivos generales
Proporcionar al estudiante los conceptos esenciales que le permitan entender y evaluar los elementos fundamentales de un sistema de comunicaciones ópticas.

Comment [DS1]: Ajustar horas de clase y laboratorio para que coincidan con los créditos propuestos

**Contenido temático****1. Guías de onda y fibras ópticas (6.66 hrs.)**

- 1.1. Introducción de teoría electromagnética
- 1.2. Velocidades de fase y de grupo
- 1.3. Propagación en fibras ópticas
- 1.4. Modos TE y TM
- 1.5. Fibras ópticas
 - 1.5.1 Características
 - 1.5.2 Fabricación
 - 1.5.3 Aplicaciones
- 1.6 Polarización y dispersión en fibras ópticas
- 1.7 Fibras ópticas especiales

2 PRÁCTICA: Fibras ópticas (8 hrs.)**3 Láseres y transmisores ópticos (6.66 hrs.)**

- 3.1 Láseres DFB
- 3.2 Láseres DBR
- 3.3 Láser de pozos cuánticos
- 3.4 Láser VCSEL
- 3.5 Respuesta dinámica de los láseres
- 3.6 Chirp
- 3.7 Ruido de los láseres
- 3.8 Modulación externa

4 PRÁCTICA: Transmisores ópticos para comunicaciones ópticas (8 hrs.)**5 Fotodiodos y receptores ópticos (8.66 hrs.)**

- 5.5 Introducción
- 5.6 Fotodiodo p-n
- 5.7 Fotodiodo pin
- 5.8 Fotodiodo de avalancha
- 5.9 Modelos de fotodiodos
 - 5.5.1 Obtención de respuesta en frecuencia de fotodiodos
 - 5.5.2 Análisis de relación señal a ruido y tasa de bit errónea
- 5.10 Límite cuántico de la detección directa
- 5.11 Hojas de datos de fabricantes de fotodiodos
- 5.12 Regeneradores optoelectrónicos (recuperación de reloj, circuitos de decisión, etc.)

6 PRÁCTICA: Fotorreceptores para comunicaciones ópticas y redes fotónicas (4 hrs.)**7 Componentes pasivos para los sistemas de comunicaciones ópticas (6.66 hrs)**

- 7.5 Acopladores
- 7.6 Interferómetro Mach Zehnder
- 7.7 Controlador de polarización
- 7.8 Polarizador
- 7.9 Aislador óptico
- 7.10 Circulador óptico

8 PRÁCTICA: Componentes pasivos (2.66 hrs)



Electrónica y Telecomunicaciones

Criterios y mecanismos de evaluación

Se definirán al inicio del curso

Comentarios

Haga clic aquí para escribir texto.

Referencias bibliográficas

- **Katsunari Okamoto**, *"Fundamentals of optical waveguide,"* 2nd Edition, Elsevier (2005).
- **Max Born and Emil Wolf**, *"Principles of optics electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of Light,"* 7th Edition, Cambridge University Press(1999).
- **T. Numai**, *"Fundamentals of Semiconductor Lasers,* Springer Series in Optical Sciences (2014), ISBN-10: 4431551476, ISBN-13: 978-4431551478
- **Le Nguyen Binh**, *"Optical Fiber Communications Systems: Theory and Practice with MATLAB® and Simulink® Models,"* CRC Press (2010), ISBN-10: 1439806209, ISBN-13: 978-1439806203
- **Bahaa E. A. Saleh and Malvin Carl Teich**, *"Fundamentals of Photonics,"* Wiley-Interscience; 2 edition (2007), ISBN-10: 0471358320, ISBN-13: 978-0471358329
- **Alexander, S.B.**, *"Optical Communication Receiver Design"*, SPIE Optical Engineering Press, 1997.
- **Agrawal, G. P.**, *"Fiber-Optic Communication Systems 3rd edition"*, Wiley – Interscience, 2002.
- **Keiser, G.**, *"Optical Communications Essentials"*, McGraw-Hill, 2003.

