

GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN DE TELECOMUNICACIONES

BIBLIOGRAFÍA GENÉRICA:

TOMASI Wayne; *Sistemas de Comunicaciones Electrónicas, Cuarta Edición*. Pearson Educación, México (2003). ISBN 970-26-0316-1

1. COMUNICACIONES ÓPTICAS

1.1. Conceptos Básicos

- Conceptos básicos de ondas, interpretación geométrica, ondulatoria y cuántica de la luz.
- Propagación de ondas electromagnéticas en fibras ópticas. Fibras monomodo y fibras multimodo.
- Funcionamiento de un láser.
- Modulación digital.

1.2. Limitaciones en fibras ópticas

- Dispersión de velocidad de grupo.
- Atenuación en una fibra óptica y sus causas.

1.3. Componentes de un sistema de fibra óptica

- Transmisores ópticos.
- Receptores ópticos.
- Amplificadores ópticos.

1.4. Multicanalización por longitud de onda

- DWDM y CWDM.
- Bandas de operación.
- Multiplexor y demultiplexor

BIBLIOGRAFÍA:

D. Mynbaev y L. Schneiner; *Fiber Optic Communications Technology*. (2000) Prentice Hall.

G. Keiser. *Optical Fiber Communications Cuarta Edición* (2010) McGraw Hill

G. P. Agrawal; *Fiber-Optic Communication Systems*. Tercera Edición (2008) Wiley Series in Microwave and Optical Engineering.

J. Hecht; *Understanding fiber optics. Quinta Edición* (2005) Prentice Hall.

2. MICROONDAS

- 2.1. Líneas de transmisión compatibles con la tecnología integral
 - 2.1.1. Guía de onda rectangular. Onda principal.
 - 2.1.2. Guía de onda circular. Onda principal y ondas TM₀₁ y TE₀₁.
 - 2.1.3. Cable coaxial. Onda principal TEM.
 - 2.1.4. Línea cinta
 - Geometría de la línea cinta
 - Onda TEM en la línea. Análisis electromagnético
 - 2.1.5. Línea microcinta
 - Geometría de la línea microcinta
 - Onda casi-TEM. Análisis quasi-estático
 - Substratos para la línea microcinta
 - Variedades de geometría de la línea microcinta
 - 2.1.6. Línea ranurada
 - 2.1.7. Guía de onda coplanar
 - Onda casi-TEM
 - Variedades de geometría de la línea coplanar
 - 2.1.8. Fin-line
 - 2.1.9. Guía onda H y guía de onda Pi
- 2.2. Análisis de los circuitos de microondas
 - 2.2.1. Impedancia característica, los voltajes y las corrientes equivalentes
 - 2.2.2. Matrices Z e Y
 - 2.2.3. Matriz de dispersión S
 - Particularidades de la matriz S en el caso de descripción de los circuitos recíprocos
 - Particularidades de la matriz S en el caso de descripción de los circuitos sin pérdidas
 - Desplazamiento de los planos de referencia
 - Matriz S generalizada
 - 2.2.4. Matriz de transmisión ABCD
- 2.3. Transformadores de impedancias
 - 2.3.1. Métodos de acoplamiento de impedancias
 - 1. Circuito L y elementos concentrados
 - 2. Acoplamiento con línea y “stub”
 - 3. Acoplamiento con línea y dos “stubs”
- 2.4. Resonadores
 - 2.4.1. Resonadores basados en las líneas de transmisión
- 2.5. Divisores y sumadores de potencia
 - 2.5.1. Teoría general de los dispositivos de tres entradas
 - 2.5.2. Divisor de potencia “T”
 - 2.5.3. Divisor de potencia resistivo
 - 2.5.4. Divisor de potencia Wilkinson

2.6. Acopladores direccionales

2.6.1. Teoría general de los acopladores direccionales

2.6.2. Acopladores direccionales basados en la guía de onda rectangular

- Acoplador direccional con dos barrenos de acoplamiento
- Acoplador direccional híbrido simétrico
- Acoplador direccional híbrido antisimétrico

2.6.3. Acopladores direccionales basados en la línea microcinta

- Acoplador direccional híbrido simétrico
- Acoplador direccional híbrido antisimétrico

BIBLIOGRAFÍA:

POZAR, David M., *Microwave Engineering, 4th edition*, New York, John Wiley & Sons, 2011

COLLIN, Robert E., *Foundations for Microwave Engineering, 2nd edition*, Wiley-IEEE Press, 2000

3. RADIOCOMUNICACIONES

3.1. Antenas

- Parámetros de las antenas
- Antena dipolo y antenas de Hilo
- Antenas de arreglo
- Antenas de apertura

3.2. Servicios de radiocomunicaciones y gestión del espectro radioeléctrico

- El espectro electromagnético y el espectro radioeléctrico.

3.3. Radiopropagación

- Propagación en espacio libre. Ecuación de FRIIS
- Desvanecimientos.
- Modos de propagación de las ondas radioeléctricas
 - Onda de superficie, onda directa y onda reflejada
 - Onda ionosférica
- Reflexión, Refracción y Difracción.

BIBLIOGRAFÍA:

KRAUS, John D., MARHEFKA Ronald J.; *Antennas For All Applications, Third Ed.*, McGraw-Hill 2002 (Capítulos 1, 2, 3, 6 y 16)

BARCLAY, Les W., *Propagation of Radio Waves, 3rd edition*, Institution of Electrical Engineers, IEE, 2013 (Capítulos 1, 2 y 5)

HERNANDO RÁBANOS José María, RIERA SALÍS José Manuel, MENDO TOMÁS Luis; **Transmisión por Radio, 7ta edición**, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2013 (Capítulos 1, 2 y 3)

4. COMUNICACIONES SATELITALES

4.1. Órbitas

- Leyes de Kepler

4.2. Técnicas de Multiplexaje, Modulación y Acceso Múltiple

- FDM
- TDM
- CDM
- FSK, PSK, APSK

4.3. Antenas

- Ganancia
- Patrón de radiación
- PIRE

4.4. Propagación

4.5. Atenuación en el espacio libre

4.6. El efecto Doppler

4.7. El efecto Faraday

4.8. Ruido

BIBLIOGRAFÍA:

Damon, T.D. **Introduction to Space. The Science of Spaceflight**. Orbit Book Company, Malabar, Florida, EEUU, 1990

Schwartz, M. **Information Transmission, Modulation and Noise**. McGraw-Hill, 1987

Collin, R.E. **Antennas and Radiowave Propagation**, McGraw-Hill, 1985

Neri, Rodolfo y Landeros, Salvador. **Comunicaciones por Satélite**, Universidad Veracruzana, 2015