



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
VALENCIA - VENEZUELA



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

**PROGRAMA SINÓPTICO**

DEPARTAMENTO Y/O CÁTEDRA: **ELECTROMAGNETISMO Y RADIACIÓN** REQUISITOS: **ER7T03+SS9T08** FECHA: **1 / 2016**

ÁREA DE FORMACIÓN: **PROFESIONAL ESPECÍFICA** CARÁCTER: **OBLIGATORIA**

CÓDIGO	ASIGNATURA	T	P	HT	UC
<b>ER0T08</b>	<b>COMUNICACIONES ÓPTICAS</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**JUSTIFICACIÓN:**

El incremento del tráfico de información en las redes de comunicaciones, han generado la saturación de los medios como el coaxial y los radioenlaces debido al incremento del ancho de banda requerido y a la exigencia de frecuencias cada vez más altas, lo que trae como consecuencia mayor cantidad de repetidoras, a causa de la atenuación que se presenta a estas frecuencias. Los sistemas de comunicaciones ópticas solventan este problema debido a la gran capacidad de tráfico e inmunidad a la interferencia electromagnética que proporciona la fibra óptica como medio de transmisión. Por consiguiente, es necesario que el estudiante conozca y domine el diseño, funcionamiento y mantenimiento de estos sistemas.

**OBJETIVOS GENERALES:**

Adquirir un conocimiento adecuado de los principales bloques que constituyen un sistema de comunicaciones ópticas, tanto desde el punto de vista de los componentes que lo integran (fibras ópticas. Emisores de Luz, fotodetectores y otros dispositivos fotónicos, tanto activos como pasivos), como de las arquitecturas posibles de los sistemas en uso y los principios básicos de la transmisión de señales ópticas.

**CONTENIDOS:**

**UNIDAD I. Introducción a las Fibras Ópticas.** Conceptos básicos de Óptica. Guiado de radiaciones ópticas. Fibras monomodo. Fibras de Índice escalón y de índice gradual. Propiedades ópticas de las fibras. Pérdida. Dispersión. Características de transmisión. Fibras especiales. Tecnología de fibras ópticas. **UNIDAD II. Emisores y Receptores Ópticos:** bases de la emisión de Luz. Resonadores Ópticos. Emisión de Luz en semiconductores. Láser de semiconductor. Tipos y propiedades. Láseres especiales: de pozo cuántico, DFB, C3 y de superficie. Ruido de Disparo LED. Características. Circuitos de Excitación. Detección de Luz en uniones p-n. Diodos PIN y APD. **UNIDAD III. Sistemas de Comunicaciones Ópticas I.** Transmisión de señales digitales. Fuentes de error. Ruidos. Componentes pasivos empleados en un sistema. Sistema de transmisiones digitales. Balances de Potencia y de Tiempo. Sistemas de transmisiones digitales. Sistemas Coherentes. Medidas en Sistemas. **UNIDAD IV. Sistemas de Comunicaciones ópticas II.** Sistemas Ópticos Multicanal (WDM), Componentes. Desempeño. Multiplexión por división de tiempo. Submultiplexación de Portadoras. Amplificadores Ópticos. Compensación de Dispersión. Introducción al Sistema Soliton. **UNIDAD V. Sistemas de Comunicaciones Ópticas III.** Redes Ópticas, Sistemas PDH, Sistemas SONET, Sistemas SDH.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:**

Clases magistrales. Resolución de problemas. Discusión en clase