

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA Optativa I (Opción en Telecomunicaciones)
--

CICLO Noveno Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 40904	TOTAL DE HORAS 85
--	---	------------------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA Otorgar al alumno el conocimiento de las estructuras básicas de los enlaces por microondas y satelitales; y de las herramientas analíticas existentes para poder llevar a cabo enlaces utilizando estas tecnologías.

TEMAS Y SUBTEMAS 1. Propagación de ondas y antenas. 1.1. Radiación electromagnética. 1.2. Propagación de ondas: terrestres, espaciales y de cielo. 1.3. Parámetros de antenas. 1.4. Antenas de microondas. 2. Líneas de transmisión para microondas. 2.1. Modelo distribuido de líneas de transmisión. 2.2. Constante de fase y atenuación. 2.3. Ondas estacionarias. 2.4. Coeficiente de reflexión. 2.5. Coeficiente de onda estacionaria. 2.6. Diagramas de Smith y ejemplos con acopladores de líneas de transmisión. 2.7. Parámetros S (scattering) de una línea de transmisión. 2.8. Tipos de líneas de transmisión (cable coaxial y microcintas). 2.9. Guía de onda rectangular. 2.10. Caracterización de líneas de transmisión con analizador de espectros. 2.11. Software para la simulación de circuitos de microondas. 3. Dispositivos de microondas. 3.1. Acopladores direccionales. 3.2. Filtros de microondas. 3.3. Mezcladores. 3.4. Amplificadores de microondas. 3.5. Diodos de microondas. 4. Sistemas de comunicación por microondas. 4.1. Introducción. 4.2. Enlaces de microondas punto a punto. 4.3. Repetidores de microondas. 4.4. Multicanalización en microondas. 4.5. Secciones de un transmisor y receptor típico de microondas. 5. Satélites. 5.1. Características de la comunicación vía satélite y tipos de órbitas. 5.2. Mecánica orbital y ángulos de vista: ecuación de la órbita, elementos orbitales, perturbaciones orbitales, efectos de los cambios orbitales en los sistemas de comunicación. 5.3. Estructura de un satélite: subsistemas AOC, TTC&M, potencia, comunicaciones, antenas. 5.4. Estructura de la estación terrena. 5.5. Cálculo de enlaces. 5.6. Sistemas satelitales actuales: DBS, VSAT, etc. 6. Arreglos de acceso múltiple a satélites. 6.1. Sistemas satelitales FDM/FM. 6.2. Técnicas de transmisión y acceso múltiple (FDMA, TDMA, CDMA). 6.3. Capacidad de canal. 6.4. Radionavegación por satélite (GPS, GLONASS, GALILEO).

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores.

Revisión bibliográfica del tema en libros y artículos científicos por los alumnos.

Discusión de los diferentes temas en seminarios.

Prácticas de laboratorio.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación del curso comprenderá tres calificaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y una calificación final que corresponderá al 50% restante.

Para cada calificación parcial se deberá considerar un examen oral o escrito, tareas y prácticas de laboratorio. La calificación final deberá incluir un examen oral o escrito y un proyecto final de aplicación o de investigación, con temas estrictamente afines a la materia.

Los porcentajes correspondientes, en los aspectos considerados para las calificaciones parciales y la final, se definirán el primer día de clases, con la participación de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

- **Sistemas de comunicaciones electrónicas.** Tomasi Wayne. Pearson Education. 2003. 4ª edición.
- **Satellite Communications.** Pratt Timothy, Bostian Charles W., Allnutt Jeremy. John Wiley & Sons. 2002.
- **Microwave Engineering.** Pozar David M. John Wiley & Sons. 1998.
- **Radio Systems Design for Telecommunications.** Freeman Roger L. John Wiley & Sons. 1997.

Libros de consulta:

- **Understanding Microwaves.** Scout Allan W. John Wiley & Sons. 1993.
- **Recepción Directa por Satélite.** Dodel Hans y Schambesk Walter. Ediciones CEAC. 1992.
- **Wireless Communications and Networking.** Stallings Willaim. Prentice Hall. 1992.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en Electrónica con Maestría o Doctorado en Telecomunicaciones.