



# SYLLABUS

## EE-518 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN POR SATÉLITE

|                      |                          |                   |           |
|----------------------|--------------------------|-------------------|-----------|
| <b>ESPECIALIDAD</b>  | :ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA | <b>CICLO</b>      | :DÉCIMO   |
| <b>CREDITOS</b>      | :03                      | <b>AÑO</b>        | :QUINTO   |
| <b>HORAS/SEMANA</b>  | :T3, P2                  | <b>REGIMEN</b>    | :ELECTIVO |
| <b>PRE-REQUISITO</b> | :EE-515                  | <b>EVALUACION</b> | :TIPO D   |

### OBJETIVO

Proporcionar a los estudiantes las bases teóricas y prácticas de las comunicaciones por satélite y diseñar enlaces satelitales usando las técnicas analógicas y digitales en aplicaciones de telefonía multicanal, televisión, datos y otros tipos de informaciones.

### RESUMEN

Introducción y conocimientos básicos de las comunicaciones por satélite. Estación terrena. Enlaces por satélites. Técnicas de acceso al satélite. Comunicaciones por paquetes en satélites. Técnicas de modulación digital. Comunicaciones por satélite con espectro extendido. Redes VSAT y móviles.

### CONTENIDO

#### **Capítulo 1.- INTRODUCCIÓN Y CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITE**

Introducción. Historia de las comunicaciones por satélite. Elementos de un sistema de comunicaciones por satélite: bandas de frecuencia. Sistemas de satélites. Transmisión y multiplexado. Modulación. Acceso múltiple. Reuso de frecuencias. Comunicaciones digitales por satélite. Satélite de comunicaciones: período orbital. Ángulos de azimuth y elevación. Cobertura. Orbitas geoestacionarias. Descripción de un satélite.

#### **Capítulo 2.- ESTACIÓN TERRENA**

Subsistemas de una estación terrena: antena. Amplificador de alta potencia (HPA). Amplificadores de bajo ruido (LNR). Convertidores de subida (Up-Converter). Convertidores de bajada (Downconverter). Monitoreo y control. Confiabilidad.

#### **Capítulo 3.- ENLACES POR SATÉLITES**

Análisis básico del enlace. Interferencias. Atenuación por lluvia. Interferencias. Disponibilidad del sistema. Diseño de enlaces.

**Capítulo 4.- TÉCNICAS DE ACCESO AL SATÉLITE**

Acceso al satélite. Acceso múltiple por división de frecuencia. Acceso múltiple por división de tiempo. Técnicas de acceso múltiple por asignaciones de demanda. Tipos de asignación de demanda. Características DAMA. Reconfiguración de cuadro en tiempo real. Interfases DAMA.

**Capítulo 5.- COMUNICACIONES POR PAQUETES EN SATÉLITE**

Transmisión de mensajes por FDMA. Transmisión de mensajes por DMA. Sistema ALOHA puro. ALOHA ranurado.

**Capítulo 6.- TÉCNICAS DE MODULACIÓN DIGITAL**

Modulación digital. Demodulación coherente óptima. Corrimiento en frecuencia y en Fase. Modulación digital con codificación y corrección de errores. Concepto. Codificación con bloques lineales. Tasa de error con codificación de bloques lineales. Codificación convolucional.

**Capítulo 7.- COMUNICACIONES POR SATÉLITE CON ESPECTRO EXTENDIDO**

Sistemas de espectro extendido de secuencia directa. Acceso múltiple por división de código de secuencia directa.

**Capítulo 8.- REDES VSAT Y MÓVILES**

Redes de terminales de apertura muy pequeña (VSAT). Tecnología VSAT. Configuración de redes. Acceso múltiple. Control de errores en redes. Redes móviles de satélites. Concepto de red MSAT. Red CDMA MSAT.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- 1.- ROGER FREEMAN, "AN APROACH TO EARCH STATION TECHNOLOGY".
- 2.- ITT (W. SAMS), "REFERENCE DTA FOR RADIO ENGINEERS".
- 3.- TRI T. HA., "DIGITAL SATELLITE COMMUNICATIONS".
- 4.- CCIR, "RECOMENDACIONES DEL CCIR PARA COMUNICACIONES POR SATÉLITE".

\*\*\*\*\*