



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14120 - COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE

ASIGNATURA: 14120 - COMUNICACIONES VÍA SATÉLITE

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: SEÑALES Y COMUNICACIONES

ÁREA: Teoría De La Señal Y Comunicaciones

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Quinto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Descriptor B.O.E.

Comunicaciones por satélite. Técnicas de espectro ensanchado. Móviles. Cálculo del enlace

Temario

- 1.- Introducción a las comunicaciones vía satélite (1 hora)
- 2.- Mecánica orbital avanzada (4 horas)
 - 2.1 Elementos orbitales
 - 2.2 Perturbaciones de la órbita
 - 2.3 Propagadores orbitales
 - 2.4 Posicionamiento en órbita
- 3.- Segmento Espacial (2 horas)
 - 3.1 Plataforma espacial
 - 3.2 Carga de pago
- 4.- Segmento Terreno (1 hora)
 - 4.1 Arquitectura
 - 4.2 Estación terrena
 - 4.2.1 Subsistemas
 - 4.2.2 Pruebas de aceptación
 - 4.2.3 Actividades operacionales y de mantenimiento
 - 4.3 Centro de control
- 5.- Técnicas de Transmisión (4 horas)
 - 5.1 Bandas de frecuencias
 - 5.2 Codificación de canal
 - 5.3 Multiplexación
 - 5.4 Modulaciones digitales
 - 5.5 Análisis de señales reales
- 6.- Técnicas de acceso múltiple (3 horas)
 - 6.1 FDMA

- 6.2 TDMA
- 6.3 CDMA
- 6.4 Acceso aleatorio

7.- Diseño de sistemas vía satélite (4 horas)

- 7.1 Elementos y parámetros de enlaces vía satélite
- 7.2 Cálculo de balances de enlaces con interferencias

8.- Posicionamiento de satélites en órbita (2 horas)

- 8.1 Lanzadores
- 8.2 Bases de lanzamiento

9.- Sistemas vía satélite (9 horas)

- 9.1 Sistemas de teledetección
- 9.2 Sistemas de radionavegación
- 9.3 Sistemas de radiodifusión
- 9.4 Sistemas de comunicaciones móviles
- 9.5 Sistemas de salvamento

Conocimientos Previos a Valorar

Sistemas de Telecomunicación, radiocomunicación y antenas

Objetivos

El conocimiento teórico y práctico de los sistemas de comunicaciones vía satélite, tanto de los elementos que lo componen (órbitas, satélites, estaciones y lanzadores), como de las técnicas específicas para la transmisión de la información (codificación, modulación, etc..) y para la compartición de los recursos del satélite (especialmente el acceso por división en tiempo y por división en código). Así mismo se profundiza en las aplicaciones de sistemas por satélites más relevantes: teledetección, radiodeterminación, radiodifusión, comunicaciones móviles, etc.

Metodología de la Asignatura

La asignatura tiene carácter optativo con 3 créditos teóricos y 1.5 prácticos. Los créditos teóricos se destinarán a la impartición de clases teóricas y resolución de problemas, con un total de 2 horas semanales y los créditos prácticos se destinarán a la realización de prácticas en laboratorio con un total de 2 horas semanales en semanas alternas.

La parte correspondiente a los créditos de teoría (3 créditos) se realizarán mediante clases magistrales en pizarra, o usando el retroproyector o cañón. Los créditos de prácticas (1.5 créditos) se completan mediante la realización de prácticas de laboratorio sobre sistemas reales y mediante simulaciones.

Evaluación

La evaluación final de la asignatura se realizará mediante una ponderación entre la parte teórica (40%), la parte práctica (30%) y una evaluación continuada (30%) consistente en realización de problemas y un trabajo específico.

La evaluación de la parte teórica se basa en un examen escrito consistente en la resolución de cuestiones teóricas y problemas prácticos.

La evaluación de la parte práctica se divide en dos partes:

- Un examen escrito a realizar en el mismo día que el examen teórico. (10%).
- Para los alumnos que asistan de forma continuada a las prácticas, el 20% restante consistirá en la asistencia a clase de prácticas con la entrega de memorias y trabajos previos en el plazo estipulado. Para los que no cumplan con este requisito, este porcentaje se alcanzará con la realización de un examen en el laboratorio de forma individualizada.

Descripción de las Prácticas

- 1.- Mecánica orbital: velocidades de escape y maniobras orbitales (2 h)
- 2.- Segmento terreno: interface gráfico para el apuntamiento de antenas (2 h)
- 3.- Segmento terreno: medición de la G/T de estaciones receptoras (2 h)
- 4.- Cálculo del enlaces vía satélite con interferencias (2 h)
- 5.- Teledetección: recepción de imágenes WEFAX del satélite METEOSAT (2 h)
- 6.- Teledetección: procesado digital de imágenes de satélite (2 h)
- 7.- Comunicaciones móviles: diseño de constelaciones de satélites (2 h)
- 8.- Radionavegación: Sistema GPS (1 h)

Visita voluntaria a la Estación de Seguimiento de Satélites de Maspalomas (INTA)

Bibliografía

[1] Space mission analysis and design /

*edited by James R. Wertz and Wiley J. Larson ; coordination by Douglas Kirkpatrick, Donna Klungle.
Microcosm Press ;, El Segundo (Calif.) : (1999) - (3rd ed, [5th print. 2003].)
0-7923-5901-1 (cart.)*

[2] Satellite communications systems: systems, techniques and technology /

*G. Maral, M. Bousquet.
John Wiley & Sons,, Chichester : (1993) - (2nd ed.)
0471930326*

[3] Principles of communications satellites /

*Gary D. Gordon and Walter L. Morgan.
John Wiley & Sons,, New York : (1993)
047155796X*

Equipo Docente

FRANCISCO JAVIER MARCELLO RUIZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: 928457365 **Correo Electrónico:** javier.marcello@ulpgc.es