

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1090 - Sistemas de Telecomunicaciones

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN				
Código y denominación	1090 - Sistemas de Telecomunicaciones				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES				
Profesor responsable	MARIA ISABEL PONTON LOBETE				
E-mail	mabel.ponton@unican.es				
Número despacho	Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S134)				
Otros profesores	AMPARO HERRERA GUARDADO				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocimientos de los sistemas de telecomunicaciones, en particular de los sistemas de comunicaciones vía satélite. Realización de cálculos de órbitas y cálculos de balance de enlace.
- Capacidad de diseño y dimensionamiento del sistema de comunicaciones, elección de los componentes necesarios para cumplir las especificaciones.
- Conocimientos de las técnicas de modelado y estudio de las características de un sistema RF.
- Manejo de un entorno de simulación y sus técnicas de simulación de sistemas mixtos: de RF y microondas a banda base.
- Manejo del equipamiento de medida y caracterización de un sistema mixto: de RF y microondas a banda base.

4. OBJETIVOS

- Diseñar y dimensionar un sistema de comunicaciones vía satélite en función de la aplicación.
- Conocer las magnitudes básicas de los sistemas de comunicaciones en entornos mixtos: RF y microondas con banda base.
- Caracterizar sistemas de comunicaciones en entornos Mixtos: RF y microondas con banda base.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS

1	Introducción: Origen e historia de las comunicaciones por satélite. Estado actual y perspectivas de las comunicaciones por satélite. Organizaciones. Servicios de telecomunicaciones por satélite. Bandas de frecuencia asignadas. Elementos básicos: segmentos espacial y terreno. Servicios.
2	Propagación. Pérdidas. Atenuación. Cambio de polarización debido a lluvia. Rotación de Faraday en la ionosfera. Efectos de la lluvia, del Sol y de la Luna. Enlace.- Pérdidas de transmisión. Pérdidas atmosféricas Temperatura de antena. Temperatura deruido del sistema. Relación G/T en estaciones terrenas. Balance del enlace ascendente y descendente. Enlaces intersatélites. Relaciones señal ruido.
3	Aspectos orbitales.- Mecánica orbital. Descripción de la órbita. Posición del satélite en la órbita. Localización del satélite respecto a Tierra. Elementos orbitales. Tipos de órbitas
4	Subsistemas de satélites. Subsistema de control orbital y de posición. Subsistemas de telemetría, telamando y control. Subsistema de potencia. Subsistema de comunicaciones: Repetidor transparente, Repetidores regenerativos. Bandas de frecuencia. Características de los transpondedores. Subsistema de antenas: antenas de apertura, ganancia y área de cobertura. Estaciones terrenas. Antenas para estaciones terrenas. Recomendaciones. Figura de mérito. Equipamiento de las estaciones terrenas.
5	Ejemplos de enlaces .- Enlaces Intelsat. Satélites domésticos con pequeñas estaciones. Difusión directa de TV, DBS. Diseño de satélites de baja velocidad. VSAT
6	Diseño y simulación de un enlace de comunicaciones vía satélite. Diseñar y Definir un modulador QPSK (2 semanas), Definir y simular la cadena de RF para el transmisor y Receptor con componentes comerciales (3 semanas). Integración de los subsistemas Banda Base y RF (2 semanas) integrar toda la cadena transmisor receptor (2 semanas)
7	Medida de los equipos diseñados, bloques RF y banda base (2 semanas), medidas de la integración de todo el sistema (2 semanas)

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo individuales	Otros	No	Sí	34,00
Prácticas de laboratorio	Otros	No	Sí	36,00
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asignatura está organizada para ser evaluada con el método de evaluación continua, los trabajos de simulación y de medida en laboratorio son obligatorios, así como el examen escrito final. En la evaluación continua, se realizarán trabajos individuales, actividades en clase y sesiones de prácticas en el laboratorio, que se irán valorando a lo largo del curso y que supondrá un 70% de la nota final. Concretamente, los trabajos individuales tendrán un peso de un 34% sobre la nota final y las prácticas de laboratorio un 36%. El 30% restante corresponde al examen final.</p> <p>El alumnado que no haya superado ninguna de las evaluaciones parciales o no siga el método de evaluación continua deberá presentarse a dos exámenes. Uno correspondiente a las prácticas de la asignatura cuyo peso de la nota final es un 36% y otro examen relativo a conceptos teóricos y cálculos que constará de dos partes y cuyo peso es el 64% restante de la nota final. En la primera parte (34%) el alumno/a deberá demostrar los conocimientos relativos a temas de la asignatura, que resultan fundamentales y básicos (y que en el caso de la evaluación continua se evalúan a lo largo del curso). La segunda parte (30%) es igual al examen final propuesto con el método de evaluación continua. Los exámenes finales en cualquiera de sus modalidades de evaluación continua o evaluación ordinaria serán recuperables en la convocatoria extraordinaria.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>El alumnado que haya elegido la opción a tiempo parcial deberá presentarse a un examen final cuyo peso es el 64% de la nota final. El 36% restante se obtendrá de la evaluación de las prácticas de laboratorio que son obligatorias y recuperables. El examen final constará de dos partes. En la primera (34%) el alumno/a deberá demostrar los conocimientos relativos a temas de la asignatura, que resultan fundamentales y básicos (y que en el caso de la evaluación continua se evalúan a lo largo del curso). La segunda parte (30%) es igual al examen final propuesto con el método de evaluación continua. Los exámenes finales serán recuperables en la convocatoria extraordinaria.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
T. Pratt, J. Allnut, Satellite Communications, 3rd Edition, Wiley, 2020.
R. Neri, S.L. Ayala, Comunicaciones por satélite, International Thomson Ed., 2015
G. Maral, M. Bousquet, Z. Sun, Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology, 6th Edition, Wiley 2020.
Tri T. Ha, Digital Satellite Communications, 2nd Edition, McGraw-Hill International, 1990.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.