# Sistemas de Telecomunicación

**Curso Académico: ( 2022 / 2023 )** **Fecha de revisión: 08-04-2022**

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones**

**Coordinador/a: GONZALEZ SERRANO, FRANCISCO JAVIER**

**Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0**

**Curso : 4 Cuatrimestre : 1**

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Sistemas Lineales (2º, 1ºC)
Teoría de la Comunicación (2º, 2ºC)

## OBJETIVOS

Conocimiento de los principales sistemas de telecomunicación actuales, tanto fijos como móviles. Que el alumno adquiera la capacidad para analizar y diseñar sistemas completos de telecomunicaciones atendiendo a los requisitos y parámetros de calidad fundamentales, así como a evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas.
Que el alumno adquiera conocimientos y manejo de las distintas técnicas de comunicaciones digitales (lineales, no lineales, multiportadora y de espectro ensanchado) y las técnicas básicas de protección contra errores en comunicaciones digitales.
Que el alumno adquiera la capacidad de comunicar de forma y oral y escrita el procedimiento seguido para la solución de problemas de diseño de sistemas de telecomunicación.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Bloque 1
1. Introducción a los sistemas de telecomunicación y las comunicaciones digitales. Clasificación; conceptos básicos de redes, sistemas y servicios de telecomunicación; regulación
2. Modulaciones lineales: modulaciones PAM paso bajo y paso banda; ancho de banda ocupado y análisis del ruido en estas modulaciones.
3. Modulaciones de fase y frecuencia: modulaciones no lineales de fase; modulaciones de frecuencia y de fase continua.
4. Modulaciones multipulso: modulaciones multiportadora; modulaciones de espectro ensanchado; ancho de banda ocupado y análisis del ruido en estas modulaciones.

Bloque 2
5. Técnicas de protección contra errores: códigos bloque; códigos convolucionales y códigos en rejilla (TCM).
6. Sistemas de comunicaciones fijas:
   Redes HFC, xDSL, PON.
7. Sistemas de comunicaciones radio.
   Comunicaciones por satélite.
   Radioenlaces terrestres, redes móviles
8. Sistemas de difusión: estándares DVB.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Se proponen dos tipos de actividades formativas: clases de teoría y ejercicios con casos de estudio.

Los créditos ECTS incluyen en todos los casos la parte correspondiente de trabajo personal o en equipo por parte del alumno.

CLASES DE TEORÍA (4 ECTS)
Las clases de teoría serán lecciones magistrales en pizarra con uso de transparencias u otros medios audiovisuales para ilustrar determinados conceptos. En estas clases, se complementarán las explicaciones de los conceptos teóricos con la realización de ejercicios prácticos de diseño de sistemas de telecomunicación, algunos de los cuales serán resueltos por los alumnos en la pizarra.

Mediante estas sesiones el alumno adquirirá conocimientos sobre los contenidos básicos de la

asignatura. Es importante destacar que estas clases requerirán de la iniciativa y trabajo personal y en grupo por parte del alumno en el manejo de una amplia documentación.

Estas clases se impartirán siguiendo el modelo online síncrono.

CASOS DE ESTUDIO Y PROBLEMAS PRÁCTICOS (2 ECTS)
Para conseguir que el alumno adquiera una visión integradora y sistémica de los sistemas de telecomunicación se abordará la profundización, mediante trabajo personal del alumno, en sistemas de telecomunicación específicos. En estos casos de estudio el estudiante tendrá que poner en práctica los conocimientos adquiridos en asignaturas previas, de carácter más específico, en las distintas técnicas y tecnologías de los sistemas de telecomunicación.

Para garantizar la salud de alumnos y profesores, estas clases no se impartirán en espacios cerrados y/o mal ventilados. En consecuencia, es muy probable que las clases sigan el modelo online síncrono.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se efectúa a través de la realización de:
- Evaluación continua. 50 %
  * Exámenes parciales al final de cada bloque. 2 x 20 %
  * Prácticas de Laboratorio: 10 %
- Prueba final de conjunto: 50 %

La calificación final se obtiene como suma ponderada de las calificaciones del examen final (50%) y la evaluación continua (50%).

Aquellos estudiantes que hayan aprobado (nota > 5.0) los dos parciales y las Prácticas de Laboratorio podrán transformar la calificación de la evaluación continua en la final.

| | |
|---|---|
| **Peso porcentual del Examen Final:** | 50 |
| **Peso porcentual del resto de la evaluación:** | 50 |

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


- Annabel Dodd The Essential Guide to Telecommunications (5th Edition), Prentice Hall, 2012
- Antonio Artés Rodríguez Comunicaciones digitales, Pearson Educación, 2007
- Freeman, Roger L Telecommunication system engineering 4th ed. , ISBN: 978-0-471-45133-4, John Wiley & Sons, 2004
- Freeman, Roger L Radio System Design for Telecommunication. 3 edition , Wiley-IEEE Press, 2007
- J.G. Proakis Digital Communications, McGraw-Hill, 2001