

Plan 512 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 46621 SISTEMAS DE TRANSMISION

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa (obligatoria de la mención)

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

Generales

- GBE2. Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2

Específicas

- ST1. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
- ST2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación tanto en entornos fijos como móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía, radiodifusión, televisión y datos, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
- ST5. Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
- ST6. Capacidad para analizar, codificar, procesar y transmitir información multimedia empleando técnicas de procesado analógico y digital de señal.
- COM1. Capacidad para reconocer, analizar y seleccionar arquitecturas de transmisores y receptores para diferentes servicios.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los distintos bloques que conforman un sistema de comunicaciones digital
- Relacionar los teoremas básicos de un sistema de comunicaciones con el funcionamiento del mismo
- Elegir el tipo de modulación más adecuado en función de las características del sistema

- Conocer los fundamentos de las técnicas de detección y corrección de errores por adición de redundancia, y comparar sus prestaciones y adecuación a cada situación
- Justificar el empleo de técnicas de espectro ensanchado y sus ventajas, así como las secuencias pseudoaleatorias en que se sustentan
- Comparar las técnicas de acceso al medio en entornos radio y multitrayecto, y determinar las ventajas de las técnicas empleadas en los sistemas radio actuales
- Elegir la técnica de compresión de audio (códec) más adecuada, en función de sus características y las del sistema donde se integran
- Identificar, en un sistema de comunicaciones multimedia en tiempo real, los parámetros que afectan a la calidad de servicio, así como técnicas que la miden y optimizan
- Redactar un artículo de investigación básico, reflejando el logro más importante de una práctica de laboratorio
- Simular con la herramienta informática Matlab® el funcionamiento de un sistema o subsistema de comunicaciones digital, para evaluar las implicaciones prácticas de la modificación de parámetros de uno o varios bloques y visualizar las señales (p.e. mediante osciloscopios).

Contenidos

TEMA 1: Modulaciones digitales básicas y avanzadas

- 1.1 Introducción
 - 1.2 Teoremas básicos de comunicación digital
 - 1.3 Codificación de línea
- Anexo. Códigos de línea más comunes

- 1.4 Filtros de coseno alzado
- 1.5 Modulaciones digitales

Anexo. Ejemplo de modulación: DMT en ADSL

PRÁCTICA 1: Digitalización y modulaciones digitales

TEMA 2: Codificación de canal

- 1
- 2
- 2.1 Introducción
- 2.2 Códigos bloque lineales
- 2.3 Códigos cíclicos
- 2.4 Códigos convolucionales
- 2.5 Otros códigos: TCM, turbo

Anexo. Caso práctico: DVB-T

PRÁCTICA 2: Comportamiento de códigos correctores de errores

TEMA 3: Comunicaciones por radio

- 3
- 3.1 Introducción
- 3.2 Espectro ensanchado
- 3.3 Métodos de acceso al medio
- 3.4 Multipath y OFDM

Anexo. Redes celulares y redes inalámbricas fijas

PRÁCTICA 3: Sistemas con espectro ensanchado

TEMA 4: Comunicaciones multimedia en tiempo real

- 4
- 4.1 Introducción
- 4.2 Introducción a la VoIP
- 4.3 Codecs de audio
- 4.4 Calidad de servicio

Anexos.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa (empleando transparencias).
- Resolución de problemas en seminarios, donde los alumnos intentan resolverlos guiados por el profesor.
- Estudio de casos mediante prácticas de laboratorio.

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Informes realizados por cada grupo de alumnos sobre los casos prácticos
- Evaluaciones parciales de laboratorio a cada grupo.
- Prueba escrita al final del cuatrimestre, incluyendo la parte teórica y la práctica.
- Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Documentación de apoyo, en formato de transparencias para las clases magistrales participativas, así como propuestas de problemas y enunciados de las prácticas de laboratorio.
- Pizarra, ordenador con conexión a Internet y cañón de proyección en las aulas para las clases magistrales participativas.
- Laboratorio con veinte ordenadores con el sistema operativo Windows y licencia de Matlab® 7.0 para la realización de las prácticas de laboratorio. Una pizarra en el laboratorio es también necesaria para que el profesor aclare conceptos generales a todos los alumnos.
- Aula de seminarios (con posibilidad de ser reconfigurada para trabajo en grupo) equipada con pizarra e, idealmente, con ordenador con conexión a Internet y cañón de proyección.
- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

Calendario y horario

Laboratorio: Martes 11-13h

Teoría: Jueves 9-11h

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

25

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Clases prácticas de aula (A)

0

Estudio y trabajo autónomo grupal

30

Laboratorios (L)

25

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

10

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

0

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Belén Carro, email: belcar@tel.uva.es, despacho 2D092, grupo investigación: <http://www.src.tel.uva.es>

