

Plan 544 MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN
 Asignatura 53814 PROCESADO DE SEÑALES EN COMUNICACIONES
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

- G1. Capacidad para calcular y diseñar productos y procesos en ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación
- G4. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines
- G7. Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones
- G8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos
- G11. Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones – y los conocimientos y razones últimas que las sustentan – a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- G12. Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo

Específicas:

- S1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- S2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- S3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer las principales métodos bayesianos de detección y estimación conjuntas aplicados a un receptor de comunicaciones móviles digitales.
- Analizar y proponer diversos mecanismos de limitación de la complejidad en igualadores ciegos bayesianos.
- Conocer el concepto de diversidad de un receptor y modulación adaptativa.
- Ser capaces de hacer una comparativa con juicio crítico de las ventajas y desventajas de los sistemas MIMO, SISO, MISO, y SIMO.
- Conocer los mecanismos de funcionamiento, así como los algoritmos matemáticos básicos del funcionamiento de sistemas de comunicaciones con canal compartido por múltiples usuarios de forma óptima.
- Encontrar y saber analizar información técnica escrita sobre canales compartidos con diversidad en sistemas de comunicaciones modernos, así como ser capaces de realizar trabajos de estudio sobre ella.
- Desarrollar sistemas eficientes de comunicación incorporando algoritmos de procesamiento.
- Conocer diferentes técnicas y códigos de codificación de canal, especialmente las relacionadas con los sistemas y estándares de comunicaciones digitales sobre medios conductores o transmisión inalámbrica.
- Identificar cuándo se debe utilizar cada una de las diferentes técnicas y códigos de codificación de canal en un sistema de comunicaciones.
- Encontrar y analizar información sobre técnicas y códigos de codificación de canal, así como realizar trabajos de investigación con dicha información.

- Simular sistemas de comunicaciones digitales empleando la herramienta informática MatLab®.

Contenidos

TEMA 1: Introducción

- 1.1. Descripción general de la asignatura
- 1.2. Criterios de evaluación

TEMA 2: Igualación en sistemas de comunicaciones móviles digitales

- 2.1 Modelo de canal. Parámetros fundamentales
- 2.2 Detectores óptimos bayesianos
- 2.3 Estimación de canal
- 2.4 Igualadores bayesianos. Detección y estimación conjuntas
- 2.5 Técnicas limitadoras de la complejidad
- 2.6 Estimación de la probabilidad de error y control de convergencia
- 2.7 Introducción a los igualadores ciegos bayesianos multiusuario

TEMA 3: Sistemas de modulación multiusuario de múltiples entradas y salidas (MIMO)

- 3.1 Introducción a los sistemas MIMO
- 3.2 Definición sistemas MIMO: propiedades, y ejemplos
- 3.3 Características del canal MIMO, ventajas y dificultades: MIMO vs. SISO vs. SIMO vs. MISO
- 3.4 Diseño de códigos espacio-temporales por bloques (STBC)
- 3.5 Simulación por ordenador de sistemas del múltiples entradas/salidas

TEMA 4: Codificación de canal

- 4.1. Introducción
- 4.2. Capacidad de canal
- 4.3. Códigos de bloques lineales
- 4.4. Códigos cíclicos
- 4.5. Códigos convolucionales
- 4.6. Códigos turbo y LDPC
- 4.7. Modulaciones Codificadas (TCM)

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Examen de laboratorio con cuestiones sobre cada una de las prácticas.
- Informe realizado por grupos de alumnos sobre el caso práctico
- Prueba escrita al final del cuatrimestre.

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Examen de laboratorio con cuestiones sobre cada una de las prácticas.
- Informe realizado por grupos de alumnos sobre el caso práctico
- Prueba escrita al final del cuatrimestre.

Sistema de calificaciones – Tabla resumen
INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Informe del trabajo desarrollado sobre el caso práctico

20%

Un 20% de la nota final se evalúa mediante el informe entregado sobre el caso práctico desarrollado en los seminarios. Se pretende comprobar si el alumno es capaz de investigar y desarrollar un trabajo de investigación, así como de trabajar en grupo.

Examen de laboratorio

30%

Un 30% de la nota final se evalúa mediante una serie de cuestiones planteadas al final de cada práctica correspondiente. Los cuestionarios se realizarán de forma individual. Este examen está destinado a evaluar el grado de comprensión por parte del alumno de toda una serie de conceptos relacionados con el uso de Matlab® en el contexto de "Procesado de Señales en Comunicaciones".

Examen final escrito

50%

El examen consiste de una serie de cuestiones, que el alumno ha de resolver y que permiten evaluar el grado de comprensión de los conceptos fundamentales del temario de la asignatura.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

• Se conserva la nota del informe del trabajo desarrollado sobre el caso práctico (20%). El examen extraordinario constará del examen del laboratorio (30%) y el examen final escrito (50%).

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- Clase magistral
- Resolución casos prácticos en aula
- Seminario
- Laboratorio
- Proyección de transparencias
- Material docente
- Apoyo con página web y/o recursos electrónicos
- Tutorías presenciales en horario preestablecido
- Tutorías a distancia a través de email

Calendario y horario

Consultar horarios del centro:

<http://www.tel.uva.es/bin/horarios1415/MasterIT.pdf>

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

50

Clases prácticas de aula (A)

5

Estudio y trabajo autónomo grupal

40

Laboratorios (L)

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

5

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

5

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)

ARRIBAS SANCHEZ, JUAN IGNACIO
HORNERO SANCHEZ, ROBERTO
POZA CRESPO, JESUS
SAN JOSE REVUELTA, LUIS MIGUEL

Idioma en que se imparte

CASTELLANO
