

Plan 544 MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 53803 COMPLEMENTOS DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES (CF-SE)

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Esta asignatura es optativa a nivel de título pero es obligatoria para los alumnos que acceden al máster desde el Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Sistemas Electrónicos.

Créditos ECTS

9 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias generales:

- Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.
- Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- 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.

Competencias específicas:

- Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de las Telecomunicaciones y la Electrónica.
- Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
- 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.
- Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de radiofrecuencia, microondas, radiodifusión, radioenlaces y radiodeterminación.
- 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.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Saber seleccionar componentes y circuitos para transmisión y recepción de comunicaciones fijas y móviles.
- Analizar componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.
- Seleccionar antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos.
- Comprender y analizar los procesos básicos de propagación electromagnética.
- Analizar y diseñar enlaces de comunicaciones ópticas punto a punto sencillos.
- Calcular y diseñar enlaces radioeléctricos teniendo en cuenta la definición, normativa técnica y planificación de sistemas radioeléctricos.
- Comprender el proceso de gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
- Simular el comportamiento de diferentes sistemas de comunicaciones utilizando Matlab®.

Contenidos

BLOQUE I. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS NO GUIADAS

Tema 1. Transmisión por radio

- 1.1. Introducción a los sistemas radioeléctricos
- 1.2. Fundamentos de los enlaces radioeléctricos
- 1.3. Características de radiación de una antena
 - 1.3.1. Campo en condiciones de espacio libre
 - 1.3.2. Campo producido por antenas próximas al suelo
- 1.4. Antenas lineales
- 1.5. Agrupaciones de antenas
- 1.6. Características de las antenas lineales en presencia de tierra
- 1.7. Caracterización de la antena como receptora
- 1.8. Enlaces radioeléctricos

Práctica 0. Introducción a Matlab

Práctica 1. Diagramas de radiación de antenas

- P1.1. Sistemas de coordenadas
- P1.2. Diagramas de radiación de elementos individuales
- P1.3. Agrupaciones de antenas

BLOQUE II. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS GUIADAS

2. Tema 2. Líneas de transmisión

- 2.1. Líneas metálicas
- 2.2. Propagación
- 2.3. Impedancias
 - 2.3.1. Línea no dispersiva
 - 2.3.2. Coeficiente de reflexión
- 2.4. Diagrama de Smith
- 2.5. Representación matricial de circuitos de microondas: Parámetros S.

3. Tema 3. Comunicaciones ópticas.

- 3.1. Principios de la propagación luminosa en medios dieléctricos.
- 3.2. Estructura de las fibras.
- 3.3. Modos: Multimodo y monomodo.
- 3.4. Limitaciones de las fibras
- 3.5. Componentes de los sistemas de comunicaciones ópticas.
 - 3.5.1. Fibras
 - 3.5.2. Componentes
 - 3.5.3. Transmisores ópticos
 - 3.5.4. Receptores ópticos
- 3.6. Aplicaciones

Práctica 2. Líneas de transmisión

- P2.1. Introducción
- P2.2. Líneas de transmisión sin pérdidas
- P2.3. Líneas de transmisión con pérdidas

Práctica 3. Simulación de sistemas de comunicaciones ópticas

- P3.1. Introducción
- P3.2. Simulación del comportamiento de la fibra óptica

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa (empleando diapositivas).
- Resolución de problemas en las prácticas de aula.
- 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

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Examen escrito

60%

Se pretende comprobar si el alumno conoce y puede aplicar los conceptos básicos de la asignatura. Para ello se plantean varias cuestiones teóricas que el alumno ha de resolver y que permiten evaluar el grado de comprensión de los conceptos fundamentales del temario de la asignatura, así como la capacidad de aplicación de dichos conocimientos para la resolución de pequeños ejercicios prácticos. Tanto en la parte del examen de cuestiones teóricas, como de problemas, no se permite el uso de ningún material de apoyo distinto a los proporcionados por el profesor.

Resolución de problemas de los Seminarios

15%

Se evaluará la resolución propuesta de los problemas planteados en los diferentes seminarios. Los seminarios se organizarán en grupos que colaborarán para buscar una solución a una serie de problemas. La resolución de los problemas será guiada por el profesor. Este tipo de actividad será útil para evaluar la capacidad del alumno de trabajar en grupo, así como para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada.

Evaluación del laboratorio

25%

Se evaluarán las memorias de laboratorio entregadas tras cada práctica (40% de la calificación de esta parte), evaluación presencial del laboratorio realizado tras cada práctica (40% de la calificación), así como el trabajo realizado por el alumno en las diferentes sesiones (20% de la calificación).

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

- Se mantiene la calificación obtenida en la parte del laboratorio y los seminarios. Sólo se realizará el examen escrito. Si el alumno únicamente realiza el examen escrito, la nota máxima que se podrá obtener será de 6 puntos sobre 10.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

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

- Documentación de apoyo.
- Laboratorio con veinte ordenadores con el sistema operativo Windows® y licencia de Matlab® 7.0 para la realización de las prácticas de laboratorio.

Calendario y horario

<http://www.tel.uva.es/bin/horarios1718/ComplementosFormacionMasterIT.pdf>

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

30

Estudio y trabajo autónomo individual

90

Clases prácticas

0

Estudio y trabajo autónomo grupal

45

Laboratorios

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios

30

Otras actividades

0

Total presencial

90

Total no presencial

135

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)

Juan Pablo de Castro (jpdecastro@tel.uva.es)

Carlos Gómez (carlos.gomez@tel.uva.es)

Idioma en que se imparte

Castellano
