

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G841 - Sistemas de Difusión y Radioenlaces

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|------------------------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación | | Tipología y Curso | Optativa. Curso 4 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | |
| Módulo / materia | MATERIA SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN MENCION EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN | | | |
| Código y denominación | G841 - Sistemas de Difusión y Radioenlaces | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | |
| Web | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición Presencial |

| | |
|----------------------|---|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA DE COMUNICACIONES |
| Profesor responsable | SERGIO MIGUEL SANCHO LUCIO |
| E-mail | sergio.sancho@unican.es |
| Número despacho | Edificio Ing. de Telecomunicación Prof. José Luis García García. Planta: - 1. DESPACHO (S128) |
| Otros profesores | MARIA ISABEL PONTON LOBETE |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

En el enfoque de la asignatura se ha tenido en cuenta que los alumnos han seguido asignaturas de Análisis de Circuitos y Dispositivos Electrónicos y Fotónicos en primer curso, Electrónica Básica y Ondas Electromagnéticas y Acústicas en segundo curso, y Radiocomunicación en tercer curso

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas |
|--|
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación. |
| Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica. |
| Pensamiento analítico y sintético. |
| Resolución de problemas. |
| Uso de las TIC. |
| Comunicación verbal. |
| Comunicación escrita. |
| Manejo del Inglés. |
| Trabajo en equipo. |
| Competencias Específicas |
| 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 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. |
| 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. |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplica estrategias de resolución de problemas técnicos propios de la profesión
- Es capaz de trabajar en grupo y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Posee capacidad de respuesta ante problemas de la vida real, propios del trabajo en la industria de radiocomunicaciones.
- Comprende los fundamentos de los sistemas de comunicaciones por radio y su aplicación a radioenlaces horizontales tanto analógicos como digitales
- Es capaz de calcular un radioenlace, tanto analógico como digital, siguiendo las recomendaciones de la UIT(ITU), especificando todos los parámetros del sistema y de los componentes utilizados (antenas, amplificadores, filtros, moduladores y demoduladores, codificadores y decodificadores, etc) para sistemas analógicos en FM y digitales PSK, QAM
- Aplica 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.

4. OBJETIVOS

- Conocer los fundamentos de los sistemas de comunicaciones por radio y su aplicación a radioenlaces horizontales tanto analógicos como digitales, utilización del espectro electromagnético, planes de frecuencias y modelos de canal.
- Aprender a calcular un radioenlace, tanto analógico como digital, siguiendo las recomendaciones de la UIT(ITU), especificando todos los parámetros del sistema y de los componentes utilizados (antenas, amplificadores, filtros, moduladores y demoduladores, codificadores y decodificadores, etc) para sistemas analógicos en FM y digitales PSK, QAM
- Conocer los fundamentos de los sistemas transmisores de televisión y del sistema de transporte en TV digital.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 10 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 40 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 10 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 7 |
| - Evaluación (EV) | 8 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 23 |
| Trabajo autónomo (TA) | 52 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Semana |
|----------------|--|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | Revisión de conceptos de propagación de ondas de radio | 2,00 | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,50 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 1-2 |
| 2 | Trazado de perfiles y desvanecimientos | 2,00 | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 4,50 | 10,50 | 0,00 | 0,00 | 3-5 |
| 3 | Diagrama de bloques de un radioenlace | 2,00 | 6,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 6 |
| 4 | Estudio de las señales y el ruido en un radioenlace | 1,00 | 7,00 | 3,00 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 4,50 | 10,50 | 0,00 | 0,00 | 7-9 |
| 5 | Radioenlaces digitales | 1,00 | 5,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 11,00 | 0,00 | 0,00 | 10-11 |
| 6 | Interferencias en un radioenlace | 1,00 | 5,00 | 1,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 12 |
| 7 | Televisión | 1,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 4,50 | 6,00 | 0,00 | 0,00 | 13-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 10,00 | 40,00 | 10,00 | 0,00 | 7,00 | 8,00 | 23,00 | 52,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

| 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN | | | | |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
| Examen final | Examen escrito | Sí | Sí | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Al final del curso, en la fecha indicada por la Escuela | | | |
| Condiciones recuperación | En la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | La nota del examen final incluye un examen de prácticas de Radio Mobile del cual estarán exentos los alumnos que hayan seguido la evaluación continua | | | |
| Evaluación continua | Trabajo | No | No | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Durante el curso | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | <p>Para ser evaluado mediante el sistema de evaluación continua, se exigirá una asistencia a las sesiones de teoría y prácticas en aula igual o superior al 80% (se realizará un control diario de la asistencia)</p> <p>La evaluación del trabajo se realizará tras la presentación oral del mismo en clase por parte del alumno, incluyendo preguntas del profesor y del resto de compañeros</p> | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |
| <p>Se seguirá un sistema de evaluación mixto que permitirá a los alumnos optar por seguir un sistema de evaluación continua o realizar una evaluación mediante prueba de conjunto.</p> <p>Para ser evaluado mediante el sistema de evaluación continua, se exigirá una asistencia a las sesiones de teoría y prácticas en aula igual o superior al 80% (se realizará un control diario de la asistencia). La nota final de estos alumnos se calculará como:</p> <p>NOTA= 0.5 EC + 0.5 E EC: Nota evaluación continua E: Nota examen escrito</p> <p>Aquellos alumnos que no cumplan los requisitos de asistencia o que prefieran someterse a un sistema de evaluación global, serán evaluados en la prueba final de acuerdo a la siguiente fórmula:</p> <p>NOTA = 0.2 P + 0.8 E P: Nota del examen de prácticas (Radio Mobile) E: Nota del examen escrito</p> | | | | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | | | | |
| <p>Para los alumnos a tiempo parcial: La nota final se calculará de esta forma: Examen escrito: 80% Examen de prácticas de laboratorio (Radio Mobile): 20%</p> | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

J.M. Hernando Rábanos, Transmisión por radio, Editorial Universitaria Ramón Areces, 2008

S. Saunders, A. Aragón, Antennas and propagation for wireless communications, Wiley. 2007.

Blair Benson, K. Television Engineering Handbook, McGraw-Hill Book Co. 1986.

G.W. Collins: Fundamentals of Digital Television Transmission, John Wiley & Sons, Inc. 2001

J. Griffiths, Radiowave propagation and antennas, Prentice-Hall. 1985

Complementaria

Recomendaciones ITU-R, ITU-T.

Fernandez et Mathieu "Les faisceaux hertziens analogiques et numeriques".- Editorial Dunod.

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
| Matlab | ETSIIT | | | |
| Radio Mobile | ETSIIT | | | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones