



GUIA DE LA MATERIA En la Frontera de los sistemas de Telecomunicación I
Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación.

| | |
|---|---|
| 1. Datos Descriptivos | 2 |
| 2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Materia | 3 |
| 3. Competencias Específicas..... | 3 |
| 4. Competencias Generales..... | 4 |
| 5. Contenidos | 4 |
| 6. Actividades Formativas | 5 |
| 7. Metodologías docentes. | 6 |
| 8. Procedimientos de Evaluación..... | 6 |



1. Datos Descriptivos

| | |
|--|--|
| Nombre de la materia: En la Frontera de los sistemas de Telecomunicación I | |
| Nombre del Módulo: "Módulo I. Tecnologías de telecomunicación" | |
| Código: 9907001104 | |
| Titulación: Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación. | |
| Curso en el que se imparte: Primero | |
| Nº de Créditos ECTS: 6 | Nº de horas en aula: 48 en 12 sesiones de 4 horas |
| Prerrequisitos normativos: No existen | |
| Nombre de los profesores: José María Pindado Buendía | |
| Horarios de Tutorías/seguimiento: Se realizará seguimiento grupal e individual en las sesiones presenciales de aula. Se realizarán asimismo tutorías, bien en formato on-line (email, foros,) o bien en formato presencial. Para las tutorías presenciales el alumno avisará previamente al profesor para concertar cita. | |

2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Materia

2.1 PLATEAMIENTO GENERAL DE LA ASIGNATURA (contextualización)

Esta asignatura se enmarca dentro del “Módulo I. Tecnologías de telecomunicación” formado por estas asignaturas:

- Comunicaciones digitales avanzadas.
- Planificación y gestión de redes y servicios multimedia.
- Modelos para la prestación de servicios.
- En la frontera de los sistemas de telecomunicaciones I.
- Redes de Nueva Generación.
- Diseño electrónico avanzado
- Mercados internacionales de la convergencia.
- En la frontera de los sistemas de telecomunicaciones II

En la actualidad, y dada la demanda de movilidad en los sistemas de telecomunicaciones de última generación, las comunicaciones vía radio son de vital importancia en las redes desplegadas por los operadores de telecomunicaciones.

La radio, como vehículo de comunicación y de alcance en zonas de difícil acceso, adquiere además una gran importancia para mitigar los efectos de la brecha digital que desde hace tiempo ha quedado establecida entre el mundo urbano y el mundo rural. Sus aplicaciones para compensar estos desajustes son uno de los principales objetivos de la asignatura.

La asignatura ‘En la Frontera de los Sistemas de Telecomunicaciones I’ se encarga de mostrar los aspectos básicos de las radiocomunicaciones, la propagación de ondas y los efectos que los nuevos sistemas radio tienen sobre las comunicaciones en la actualidad. Conceptos como movilidad, celdas, pérdidas de propagación, fading, saturación de celdas, intermodulación, son todos ellos conceptos que han de estar fijados claramente para una mejor comprensión de las comunicaciones en el mundo moderno, así como de la evolución de las mismas.

3. Competencias Específicas

Dentro de las competencias específicas definidas para el título de Master Universitario de Ingeniería de Telecomunicación, la asignatura ‘En la Frontera de los Sistemas de Telecomunicaciones’ desarrolla las siguientes 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 no guiadas.
- 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.

En particular, al terminar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Conocer y manejar los fundamentos de los sistemas de transmisión por radio (conceptos básicos de la transmisión radio, elementos que componen dichas redes y parámetros que afectan a las prestaciones de estos sistemas).
- Realizar el análisis y diseño de enlaces de transmisión y acceso radio.
- Conocer el equipamiento necesario para el despliegue de redes de comunicación radio, las características de cada elemento, limitaciones, ventajas, inconvenientes, etc.
- Conocer la evolución de las nuevas tecnologías radio, nuevos modelos de modulación, problemática a enfrentar, etc.

4. Competencias Generales

En esta asignatura se desarrollarán y evaluarán especialmente las siguientes dos competencias .

- 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 Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y, más concretamente, con las telecomunicaciones y la electrónica. (Integración en grupo multidisciplinar/multilingüe y habilidades de comunicación).
- Decidir con anticipación lo que hay que hacer, quién tiene que hacerlo, y cómo deberá hacerse (Planificación)

5. Contenidos

Bloque 1: Introducción:

- Conceptos básicos de transmisión por radio.
- Ventajas e inconvenientes respecto a transmisión por cable o fibra.

- Introducción a las distintas tecnologías

Bloque 2: Sistemas de transmisión radio punto a punto

- Tema 1: conceptos básicos de radiopropagación: pérdidas de propagación en espacio libre, ecuación de Friis
- Tema 2: Equipamiento de un sistema de transmisión radio:
 - Antenas
 - Radio
 - moduladores
 - Líneas de transmisión: el cable RF como línea de transmisión
- Tema 3: Capacidad de un sistema de transmisión
- Tema 4: Factores de indisponibilidad de un sistema de transmisión:
 - Factores atmosféricos
 - Interferencias
 - Intermodulación

Bloque 3: Sistemas de transmisión radio punto a multipunto fijos

- Tema 1: Consideraciones particulares de un sistema de acceso radio
- Tema 2: Modulación OFDM
 - Conceptos generales.
 - Ventajas
- Tema 3: Equipamiento de un sistema de acceso radio PmP
 - Antenas: tipología, nuevas tecnologías
 - Radio y modulación
- Tema 4: estudio de capacidad de un sistema PmP

Bloque 4: Sistemas de comunicación por satélite.

- Tema 1: Arquitectura general de un satélite de comunicaciones
- Tema 2: Problemática intrínseca de las comunicaciones por satélite
- Tema 3: Propagación en un enlace de comunicaciones por satélite
- Tema 4: Aplicaciones de los satélites a las telecomunicaciones

Bloque 5: Sistemas de transmisión radio punto a multipunto móviles

- Tema 1: Consideraciones particulares de la movilidad
- Tema 2: Modulación OFDMA
 - Conceptos generales.
 - Ventajas
- Tema 3: Equipamiento de un sistema de acceso radio PmP
 - Antenas: tipología
 - Radio y modulación

6. Actividades Formativas

- La asignatura consta de lecturas ordinarias, realización de trabajos grupales e individuales, así como uso de software específico para modelación de enlaces radio.

- Las sesiones en el aula mezclarán exposiciones de conceptos realizadas por el profesor, debates abiertos y trabajo autónomo (tanto individual como por grupos) dirigido por el profesor.
- El bloque 2, como bloque genérico de transmisión radio, introducirá los conceptos básicos de la radiocomunicación, y servirá de introducción a las herramientas genéricas de planificación radio.
- Tras el bloque 3, se abordará el trabajo de un proyecto global de comunicaciones radio que abarcará, generalmente, todas las tecnologías, y permitirá al alumno tener una visión de alto nivel de una red de comunicaciones.

7. Metodologías docentes.

Las actividades formativas se apoyarán en alguna de las siguientes metodologías docentes:

1. Clase magistral
2. Realización de portfolios
3. Metodología ABP (aprendizaje basado en proyectos)

8. Procedimientos de Evaluación.

Esta asignatura se basa en evaluación continua.

Entre los temas se irán proponiendo diversas actividades tanto individuales como grupales que deberán ser entregadas en tiempo y forma. Dichas actividades tendrán un peso del 30% de la nota (ítems 1 y 2 en la tabla inferior). La capacidad de evaluación sobre el trabajo realizado por sus compañeros supondrá un adicional de un 10% de la nota total de la asignatura, restando un 30% para el examen final de la asignatura.

Para aprobar en convocatoria ordinaria la nota de todas las actividades propuestas (incluido el examen) debe ser igual o superior a 5 y la nota media final debe superar o igualar los 5 puntos. Las entregas y/o examen no superados en el período de convocatoria ordinaria, se harán en período de convocatoria extraordinaria bajo las mismas condiciones expuestas para la convocatoria ordinaria.

| Actividad | Peso |
|------------------------------------|-------------|
| Trabajo Grupal número 1 | 30% |
| Trabajo Grupal número 2 | 30% |
| Evaluación de competencias | 10% |
| Examen integrador de conocimientos | 30% |