

Guía docente

230618 - WAN - Redes de Acceso Inalámbricas

Última modificación: 29/04/2020

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019).
(Asignatura optativa).

Curso: 2020 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Cruz Llopis, Luis Javier De La

Otros: Paradells Aspas, Jose

CAPACIDADES PREVIAS

- Redes de área local
- Arquitectura de protocolos TCP/IP

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
2. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

Transversales:

3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
4. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Clases magistrales.
- Clases de aplicación.
- Trabajo individual.
- Trabajo en grupo.
- Ejercicios.
- Test de respuesta corta.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Objetivos de aprendizaje:

El interés de este curso es la introducción de nuevos aspectos y tecnologías en el ámbito de los sistemas de comunicación inalámbricos, centrándose en los utilizados como redes de acceso. El principal objetivo es la introducción de conceptos y tecnologías y ofrecer las herramientas analíticas para comprender sus prestaciones y ser capaz de dimensionar su capacidad.

Resultados de aprendizaje:

- Habilidad para diseñar sistemas de radio para proveer servicios de voz y datos, en cualquier momento y lugar.
- Habilidad para comprender el comportamiento y dimensionar ciertos sistemas inalámbricos comúnmente utilizados.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	86,0	68.80
Horas grupo pequeño	13,0	10.40
Horas grupo grande	26,0	20.80

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

1. Introducción a las Redes de Acceso Inalámbricas

Descripción:

- Partes de una red.
- Redes de acceso inalámbricas.
- Espectro radioeléctrico.
- Técnicas de división de espectro: TDMA, FDMA, CDMA, OFDMA.
- Técnicas de duplexado: TDD y FDD.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

2. Estrategias de reparto de recursos.

Descripción:

- Reutilización frecuencial.
- Reutilización de código.
- Sistemas optimizados.
- Ejemplos de uso.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

3. Redes LPWAN.

Descripción:

- Sigfox.
- Lora.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

4. Sistemas punto a multipunto.

Descripción:

- WiMAX.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h

5. Sistemas Trunking.

Descripción:

- Tecnologías analógicas.
- Tecnologías digitales. TETRA.
- Dimensionado.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 16h

6. Redes tolerantes al retardo (DTN).

Descripción:

- Arquitectura.
- Encaminamiento.
- Aplicaciones.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 8h



7. Sistemas satelitales.

Descripción:

- GEO (Geostationary Orbit).
- MEO (Medium Earth Orbit).
- LEO (Low Earth Orbit).

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 8h

8. Redes de acceso multisalto.

Descripción:

- Topologías y ventajas.
- Redes ad-hoc y redes mesh.
- Protocolos de encaminamiento.
- Ejemplos de aplicación.

Dedicación: 37h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 22h

ACTIVIDADES

LABORATORIO

Descripción:

- Análisis de redes LoRa.
- Implementación y análisis de redes ad-hoc y mesh por medio de dispositivos linux embedded.

Dedicación: 7h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h

EJERCICIOS

Descripción:

- Ejercicios de diseño, dimensionado y evaluación de las diferentes tecnologías de red estudiadas durante el curso.

Dedicación: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h



TEST RESPUESTA CORTA (CONTROL)

Descripción:

Primer control parcial.
Segundo control parcial.
Examen final.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 7h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final: 60%

Controles parciales: 25%

Evaluaciones individuales: 15%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Stavroulakis, P. Terrestrial trunked radio : TETRA : a global security tool [en línea]. Berlin [etc.]: Springer, 2007 [Consulta: 14/09/2016]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-71192-9>. ISBN 9783540711902.
- Nuaymi, L. WiMAX : technology for broadband wireless access. Chichester: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470028087.
- Hammuda, H. Cellular mobile radio systems. John Wiley & Sons, 1998. ISBN 0471956414.
- Barbeau, M.; Kranakis, E. Principles of Ad-hoc Networking. John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470032909.