

Guía docente

230709 - 5GMCS - Sistemas de Comunicaciones Móviles 5G

Última modificación: 29/04/2020

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

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: Perez Romero, Jorge

Otros: Perez Romero, Jorge

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de comunicaciones inalámbricas

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

Transversales:

CT4. 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.

CT5. 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 expositivas
- Trabajo en grupo
- Presentaciones orales
- Examen parcial
- Examen final

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Presentar los sistemas de comunicaciones móviles que conforman la denominada 5a Generación (5G) resultante de la evolución de la tecnología LTE y de la integración de la nueva interfaz radio (5G New Radio).
- Analizar las características y funcionalidades de los sistemas 5G de cara a proporcionar servicios a nuevos dominios de aplicación, tales como Internet of Things, comunicaciones vehiculares (V2X), etc.

Resultados del aprendizaje:

- Capacidad de analizar, modelar y diseñar las nuevas arquitecturas, protocolos e interfaces de comunicación para los sistemas de comunicaciones móviles
- Capacidad de analizar, modelar y aplicar técnicas de comunicaciones móviles avanzadas

(Nota: Hasta el curso 2017/18 esta asignatura se ofrecía bajo el título "Comunicaciones Móviles Avanzadas" y se ha evolucionado para incorporar los sistemas 5G.)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	39,0	31.20
Horas aprendizaje autónomo	86,0	68.80

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

1.- Introducción

Descripción:

- 1.1.- Evolución de las tecnologías de comunicaciones móviles
- 1.2.- Mecanismos para incrementar la capacidad de red
- 1.3.- Requerimientos y casos de uso para 5G
- 1.4.- Proceso de estandarización

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 5h

2.- Long Term Evolution (LTE)

Descripción:

- 2.1.- Arquitectura
- 2.2.- Procedimientos
- 2.3.- Interfaz radio
- 2.4.- LTE-Advanced (LTE-A)

Dedicación: 46h

Grupo grande/Teoría: 14h

Aprendizaje autónomo: 32h



3.- Evolución de LTE hacia 5G

Descripción:

- 3.1.- LTE Advanced Pro
- 3.2.- Soporte para IoT
- 3.3.- Comunicaciones para vehículos (V2X)
- 3.4.- eMBMS

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 7h
Aprendizaje autónomo: 15h

4.- Sistema 5G

Descripción:

- 4.1.- Arquitectura de referencia
- 4.2.- Funciones de red del 5G Core e interfaces
- 4.3.- NG-RAN
- 4.4.- Modelo de QoS y procedimientos
- 4.5.- Soporte de Network Slicing

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 7h
Aprendizaje autónomo: 15h

5.- 5G New Radio (5G NR)

Descripción:

- 5.1.- Pila de protocolos de la interfaz radio
- 5.2.- Características del nivel físico
- 5.3.- Canales lógicos, de transporte y físicos
- 5.4.- Procedimientos

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 8h
Aprendizaje autónomo: 19h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Trabajo en grupo: 25%
Examen parcial: 30%
Examen final: 45%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Dahlman, E.; Parkvall, S.; Skold, J. 5G NR: the next generation wireless access technology [en línea]. Amsterdam: Academic Press, 2018 [Consulta: 18/05/2020]. Disponible a : <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5493036>. ISBN 9780128143230.
- Marsch, P.; Bulakci, Ö.; Queseth, O.; Boldi, M. 5G system design: architectural and functional considerations and long term research. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2018. ISBN 9781119425120.
- Agustí, R.; Bernardo, F.; Casadevall, F.; Ferrús, R.; Pérez-Romero, J.; Sallent, O. LTE: nuevas tendencias en comunicaciones móviles. Fundación Vodafone España, 2010. ISBN 8493474045.



Complementaria:

- Dahlman, E.; Parkvall, S.; Skold, J.; Beming, P. 3G evolution: HSPA and LTE for mobile broadband. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2008. ISBN 9780123745385.

RECURSOS

Otros recursos:

Transparencias de la asignatura