Redes inalámbricas y móviles

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 22/04/2020 15:08:16**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: OLIVA DELGADO, ANTONIO DE LA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Redes y Servicios de Comunicaciones y Conmutación

OBJETIVOS

Esta asignatura explora los principios de las redes en las que el acceso es con tecnologías inalámbricas, y la implicación que las particularidades de este tipo de acceso (como, por ejemplo, la movilidad de los usuarios) tienen en los diferentes protocolos empleados en las redes. Se analizarán la red 4G y su evolución hacia 5G, así como la tecnología IEEE 802.11 (WiFi). Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos y capacidades.

En relación con los objetivos de la titulación (Program Outcomes, POs), esta asignatura cubre los siguientes:
a) Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, estadística, ciencia, tecnologías de telecomunicación, e ingeniería
b) Capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos
j) Conocimientos de temas contemporáneos
k) Capacidad para usar técnicas, habilidades, y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería

CONOCIMIENTOS (PO j):
- Entender las particularidades del acceso inalámbrico, y el impacto de la movilidad.
- Conocer los estándares IEEE 802.11, incluyendo aspectos de seguridad y QoS.
- Conocer el sistema 4G: proceso de estandarización, arquitectura, y protocolos.
- Conocer la futura arquitectura de red móvil: EPS.
- Conocer las futuras redes 5G y las tecnologías que jugarán un papel relevante en las mismas.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS:
- Trabajar con las principales tecnologías de redes de comunicaciones móviles, entendiendo sus componentes y funcionalidades (PO j).
- Definir y configurar una solución de movilidad IP para un grupo de usuarios (POs a, k).
- Configurar equipos de tecnologías 802.11 (POs b, k).
- Diseñar y configurar una solución de acceso inalámbrico con movilidad (PO b).
- Diseñar arquitecturas de redes de comunicaciones celulares (PO a).

CAPACIDADES GENERALES O DESTREZAS:
- Visión de conjunto respecto al problema complejo de las comunicaciones en redes con acceso inalámbrico y con movilidad (POs a, k).
- Capacidad para trabajar en equipo, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos (PO b).
- Capacidad de acceder a literatura técnica y comprenderla.
- Contacto con tecnologías de amplio uso en el mundo empresarial y de operadores (PO j).
- Capacidad de acceder a la información requerida para conocer los detalles de una configuración concreta.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso de redes de comunicaciones inalámbricas y móviles en el que se estudia la implicación que las características de dichas redes y sus particularidades tiene en los diferentes protocolos empleados en las redes.

El programa se divide en 3 partes:

PRIMERA PARTE (Introducción): Se introduce el problema de las redes inalámbricas y se da una breve introducción a la capa física.
SEGUNDA PARTE (WiFi): Introducción a la familia de especificaciones IEEE 802.11. Control de acceso al medio en IEEE 802.11. Tecnologías avanzadas en IEEE 802.11.
TERCERA PARTE (4G): Introducción al sistema 4G y su evolución hacia 5G.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

(1) Clases magistrales. A los alumnos se les facilitarán los objetivos de aprendizaje a cubrir en cada clase y el material concreto para prepararla (previamente a la misma). Las clases magistrales repasarán los conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje e interactivamente, con la participación de los alumnos se comprobarán y afianzarán los conocimientos adquiridos (POs a, j).

(2) Clases en aulas informáticas donde los alumnos realizarán configuraciones de nodos de comunicaciones inalámbricos con soporte de movilidad, y también equipos finales. Usando herramientas de supervisión de tráfico se inspeccionará también el funcionamiento de los protocolos (POs b, k).

(3) Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para autoevaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias (PO k).

(4) Puesta en común de las respuestas a los ejercicios y corrección conjunta que debe servir para afianzar conocimientos y desarrollar la capacidad para analizar y comunicar la información relevante para la resolución de problemas (POs b, k).

(5) Proyectos, el alumno deberá realizar un proyecto de desarrollo de tecnologías sobre IEEE 802.11 o 4G.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

La evaluación será 100% evaluación continua en convocatoria ordinaria. El examen final en la convocatoria ordinaria será para aquellos alumnos que no hayan seguido la evaluación continua y equivaldrá al 60% de la nota de la asignatura. En la convocatoria extraordinaria se sigue la normativa de la Universidad Carlos III de Madrid vigente.

La nota de la evaluación continua estará formada por tres bloques:
o Entregables (cuestiones, casos de estudio, trabajos específicos asignados por los profesores, y puede incluir debate con los alumnos sobre los entregables): 25% de la nota de la evaluación continua [Evalúa POs a, j, k].
o Resultados de laboratorio (evaluación basada en hitos y memorias explicativas de los resultados; opcionalmente se podrán realizar pruebas de evaluación individual sobre las prácticas de laboratorio): 35% de la nota de la evaluación continua [Evalúa POs b, k].
o Pruebas de conocimiento (realizadas en clase): 40% de la nota de la evaluación continua [Evalúa POs a, b, j, k].

Las prácticas de laboratorio no tienen carácter obligatorio.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- H. Holma, A. Toskala LTE for UMTS: Evolution to LTE-Advanced, John Wiley and Sons, 2011

- Matthew Gast 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, O'Reilly Media, 2009

- Patrick Marsch, Ömer Bulakci, Olav Queseth, Mauro Boldi 5G System Design: Architectural and Functional Considerations and Long Term Research, John Wiley and Sons, 2018