

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 17-05-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: BARNOLAS VILADES, GUILLEM

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se espera de los alumnos que cursen esta asignatura un conocimiento previo básico de fundamentos de tecnologías de redes y protocolos.

## OBJETIVOS

### Competencias Básicas

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

### Competencias Generales

- Capacidad para identificar, definir y formular los problemas a resolver relacionados con aplicaciones IOT. Esta capacidad incluye la valoración simultánea de todos los factores en juego, no sólo técnicos, sino también medioambientales y de responsabilidad civil.
- Capacidad proactiva de abordaje y resolución de los problemas planteados bajo entornos nuevos o poco conocidos, dentro del contexto de IoT.
- Capacidad de trabajo en equipo, integrando enfoques multidisciplinares.

### Competencias específicas

- Capacidad de diseñar e implementar redes de comunicaciones para entornos IoT.
- Capacidad para diseñar y controlar las redes inalámbricas de última generación en aplicaciones IoT.
- Capacidad para aplicar la comunicación de dispositivos, tanto entre ellos como de manera global, en el entorno IoT.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje que los estudiantes deberán tener son:

- Conocer las distintas arquitecturas de comunicación móvil.
- Conocer las distintas arquitecturas de comunicación de IoT y cómo se integran en las arquitecturas de comunicación móvil.
- Capacidad para diseñar una arquitectura de comunicación en IoT, integrándola en la arquitectura de comunicación móvil idónea.
- Capacidad para analizar, diseñar y planificar sistemas completos de comunicaciones móviles atendiendo a los requisitos y parámetros de calidad fundamentales.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Arquitecturas de red para IoT
  - 1.1. Diseño de arquitecturas de red para IoT
  - 1.2. Arquitecturas de red para IoT estandarizadas (Onem2m, IoTWF, ...)
  - 1.3. Modelo de referencia para soluciones de conectividad en IoT
2. Conectividad en IoT
  - 2.1. Tecnologías de comunicaciones de corto alcance (IEEE 802.15.4, Zigbee, BLE, Wi-Fi)
  - 2.2. Tecnologías de comunicaciones de largo alcance (LoRaWAN, Sigfox, NB IoT, LTE-M, 5G - Massive IoT...)
  - 2.3. PLC/G3-PLC
3. Protocolos de red
  - 3.1. IP en IoT (6LowPAN...)
  - 3.2. Encaminamiento en escenarios IoT

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas aplicadas en esta asignatura serán:

- Clases teórica
- Prácticas de laboratorio
- Trabajo en grupo
- Trabajo individual del estudiante
- Exámenes parciales y finales

La asignatura utilizará las siguientes metodologías docentes:

- Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.
- Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos
- Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	50
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	50

El sistema de evaluación se basará en:

- Evaluación de sesiones prácticas (20%)
- Evaluación de trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso (30%)
- Examen final (50%)

En la convocatoria extraordinaria habrá un examen (100% de la nota).

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- David Hanes, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Rob Barton, Jerome Henry IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things, Cisco Press, 2017
- Perry Lea Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security, Packt Publishing, 2018

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet, Morgan Kaufmann, 2010

- James Kurose, Keith Ross Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson Education Limited, 2016

- Raffaele Gravina, Carlos E. Palau, Marco Manso, Antonio Liotta, Giancarlo Fortino Integration, Interconnection, and Interoperability of IoT Systems, Springer, 2017

- Vasuky Mohanan, Rahmat Budiarto, and Ismat Aldmour Powering the Internet of Things With 5G Networks, IGI Global, 2017