

## 62949 - Internet para las cosas

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	562 - Máster Universitario en Ingeniería de Diseño de Producto
<b>Créditos</b>	4.5
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Se estima que hay 7.000.000.000 de seres humanos en la Tierra y que en promedio cada ser humano está rodeados de entre 1.000 a 5.000 objetos de todo tipo (desde una lavadora hasta un libro). El mundo de internet interconecta personas y máquinas, pero todavía nos queda el problema de interconectar también nuestros objetos.

- *Internet de las cosas* es un concepto que se refiere a la [interconexión](#) digital de objetos cotidianos con [internet](#). Actualmente, el término *internet de las cosas* se usa con una denotación de conexión avanzada de dispositivos, sistemas y servicios.
- Una visión alternativa, desde el mundo de la [Web semántica](#), se centra más bien en hacer que todas las cosas (no sólo las electrónicas, inteligentes o RFID) tengan una dirección basada en alguno de los protocolos existentes, como el [URI](#).
- Obviamente, estos dos enfoques convergen progresivamente en ofrecer direccionabilidad y más inteligencia. Pero en el momento actual, los dos puntos de vista existen y tienen implicaciones muy diferentes.

El objetivo de la asignatura es doble, por un lado mostrar al estudiante lo que se sabe, los problemas existentes y hacia donde se piensa que se dirige el futuro de este tipo de tecnologías. Por otro lado y gracias al progreso de las tecnologías asociadas al DIY / DIWO se formará al estudiante en el prototipado rápido de dispositivos tecnológicos funcionalmente capaces de construir los servicios asociados a la IoT.

#### 1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

No hay recomendaciones previas

#### 1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura de 4,5 créditos ECTS de carácter optativo (OPT) que se encuadra en el segundo semestre del Máster.

Los conocimientos que presenta son novedosos e intentan cubrir un hueco de profesionales de los que carece la industria en la actualidad.

Ofrece herramientas basadas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación que permitirán a los estudiantes

ofrecer productos/servicios novedosos.

### 1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

En el calendario académico oficial quedan reflejados los periodos de clase y fechas de principio y final de cada cuatrimestre. Del mismo modo quedan fijadas las clases de teoría y de prácticas y los lugares de impartición para cada curso académico. Ver la página web de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (<https://eina.unizar.es/>).

La información específica de esta asignatura se comunicará al alumnado en clase, por correo electrónico y por la plataforma docente MOODLE.

## 2.Resultados de aprendizaje

### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Conoce los fundamentos de la conectividad de las cosas a través de redes, así como la funcionalidad y posibilidades de comunicación entre diferentes tipos de sensores y actuadores.
- Conoce y comprende la posible aplicación en diferentes ámbitos productivos de los sistemas integrados de conectividad producto/servicio, dispositivos/s y usuario/s.
- Es capaz de comprender y participar en el proceso de diseño de un sistema integrado de conectividad.
- Es capaz de prototipar desarrollos de productos y o servicios relacionados con la Internet de las cosas

### 2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

- Posibilidad de adquirir nuevos conocimientos a nivel de I+D+i en un ámbito del conocimiento humano con altas repercusiones tanto tecnológicas como humanas.
- Posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos tecnológicos y sociales muy amplios, casi siempre multidisciplinares pero relacionados con su área de estudio.

## 3.Objetivos y competencias

### 3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

- Completar la formación de graduados, especialmente los de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto, con el aprendizaje de conocimientos no cubiertos en su formación previa.
- Proporcionar al estudiante tanto de recursos conceptuales como prácticos que le permitirán la aplicación inmediata en su futuro entorno laboral ya sea profesional o investigador.
- Reforzar su capacidad para crear productos nuevos con una fuerte componente tecnológica, no viables mediante otros sistemas.
- Fomentar su criterio y su creatividad.

### 3.2.Competencias

Según la memoria de verificación del título, esta asignatura pertenece al bloque de Aspectos semánticos e instrumentales de la ingeniería de diseño de producto, en el que en conjunto se desarrollan las siguientes competencias:

BÁSICAS Y GENERALES

## 62949 - Internet para las cosas

CG1 - Capacidad de aglutinar las exigencias de investigación, desarrollo e innovación dirigidos al diseño y desarrollo de productos en ámbitos relevantes de la actividad económica, industrial, profesional y académica.

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - 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

CB9 - 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### ESPECIFICAS

CE8 - Habilidades para investigar una situación real, y desarrollar y proponer cambios analizando su justificación e implicaciones económicas, evaluar por medio de prototipos y comunicar soluciones, en el contexto de diseño de servicios.

CE9 - Conocimiento de herramientas tecnológicas y digitales de última generación y su aplicación en el diseño de productos y servicios.

CE10 - Capacidad para integrar diversos conocimientos técnicos en el contexto de una perspectiva holística del producto.

En mayor detalle, en esta asignatura dichas competencias se alcanzan mediante la consecución de los siguientes objetivos:

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Comprender los conocimientos que pueden aportarle una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo de nuevas aplicaciones/servicios.
- Integrar conocimientos y dispositivos en la red.
- Diseño y prototipado de dispositivos con alta componente tecnológica.
- Aglutinar las exigencias de investigación, desarrollo e innovación dirigidos al diseño y desarrollo de productos en ámbitos relevantes de la actividad económica, industrial, profesional y académica.

## 4.Evaluación

#### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

En cada curso lectivo y en la primera clase se concretarán los % de los siguientes procesos de evaluación:

- Prueba escrita presencial de evaluación con un valor comprendido entre el 10% y el 30% de la nota final.
- Trabajos dirigidos con un valor comprendido entre el 40% y el 70% de la nota final.
- Evaluación continuada con un valor comprendido entre el 0% y el 30% de la nota final.

Seguendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, se programará además una prueba de evaluación global para aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en facilitar el aprendizaje continuo y activo de los alumnos. Para ello, los recursos de aprendizaje que se utilizan son:

- Clases teóricas, impartidas por el profesor al grupo completo. Se utilizarán para exponer los conceptos teóricos de la asignatura, ilustrados con ejemplos. Se espera la participación activa de los estudiantes.
- Clases de problemas, impartidas por el profesor a los grupos que defina la dirección del centro para esta asignatura. Se utilizarán para afianzar los conceptos impartidos en las clases teóricas.
- Prácticas de laboratorio, impartidas por el profesor a los grupos que defina la dirección del centro para esta asignatura. Se utilizarán para que el estudiante construya prototipos de dispositivos inteligentes capaces de interoperar con Internet y dispositivos móviles.
- Trabajos individuales o en grupo de aplicación o investigación prácticos, en los que los alumnos pondrán de manifiesto de manera autónoma lo aprendido en la asignatura.
- Tutorías, en las que el estudiante puede solicitar la colaboración del profesor para resolver todo tipo de dudas que puedan surgir durante el desarrollo de los diferentes recursos de aprendizaje que esta asignatura desarrolla.

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

- Actividades presenciales
  - o Clases magistrales 10 horas
  - o Prácticas y laboratorio 30 horas
  - o Pruebas de evaluación 2,5 horas
- Actividades no presenciales
  - o Trabajos de aplicación 30 horas
  - o Tutorización 10 horas
  - o Estudio personal 30 horas

#### 5.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende los siguientes bloques temáticos...

Fundamentos teóricos

- Internet y la evolución de la web
- Los distintos tipos de computación en la red
- Internet de las cosas
- Diseño de dispositivos inteligentes

## 62949 - Internet para las cosas

- Comunicaciones electrónicas entre dispositivos
- Interconectividad e interoperabilidad

Contenidos prácticos (prototipos construidos en grupos)

- Sensando el mundo
- Interactuando con el usuario I
- Inteligencia embebida
- Interactuando con el usuario II
- Controlando el mundo
- Comunicando máquinas e Internet

### 5.4. Planificación y calendario

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Clases magistrales interactivas: El objetivo de la clase magistral interactiva es proporcionar al estudiante las bases necesarias para conocer y comprender los conceptos teóricos esenciales.
- Resolución de problemas: En las clases de problemas se resolverán problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.
- Prácticas: El objetivo de las prácticas es la aplicación de nociones vistas en la parte teórica.

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de las actividades presenciales dependerá de la asignación de horarios por parte de la dirección del Centro.

El calendario de las actividades no presenciales dependerá en algunas ocasiones de la organización personal del estudiante y en otras ocasiones del acuerdo con el profesor y el horario de tutorías.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Casey Reas and Ben Fry (2010). Getting Started with Processing. Maker Media, 2010
- Sergio Melnick y José Miguel Barraza (2015). Internet de las Cosas (IoT) Web 3.0 y la revolución móvil: El acceso a la nueva mente tecnológica colectiva. ICREAN S.A
- Samuel Greengard (2015). The Internet of Things. MIT Press, 2015