

## 62949 - Internet para las cosas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 62949 - Internet para las cosas

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 562 - Máster Universitario en Ingeniería de Diseño de Producto

**Créditos:** 4.5

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- **Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo**
  - **Meta 8.2** *Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.* Durante toda la asignatura se trabaja la competencia CE9 a través del uso, conocimiento y aplicación de diversas herramientas tecnológicas y digitales de última generación para empoderar a I@s estudiantes en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y su aplicación en el diseño de productos y servicios.
- **Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras**
  - **Meta 9.4** *De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.* En los proyectos de curso (evaluación continua de la asignatura) se trabajan las competencias CE8 y C10 planteando propuestas completas de diseño, desarrollo e implementación y prototipado de soluciones IoT: algunas de estas soluciones IoT pueden llegar a enfocarse (según el curso académico y los proyectos que eligen los estudiantes) en el ámbito de las infraestructuras inteligentes, la intermovilidad urbana, la sostenibilidad industrial, etc.

### 1.2. 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.

### 1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

No hay recomendaciones previas

## 2.Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1.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

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.

### 2.2.Resultados de aprendizaje

#### **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

### 2.3.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.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**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 de evaluación final 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.

Siguiendo 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.

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1.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 prácticas 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 y que el estudiante aplique los fundamentos adquiridos en las clases teóricas al diseño, desarrollo, integración y propuesta de implementación de soluciones profesionales en el ámbito de Internet de las Cosas (*Internet of Things*, IoT).
- 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.

### 4.2.Actividades de aprendizaje

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| • Clases magistrales     | 10 horas  |
| • Clases prácticas       | 30 horas  |
| • Pruebas de evaluación  | 2,5 horas |
| • Trabajos de aplicación | 30 horas  |
| • Tutorización           | 10 horas  |
| • Estudio personal       | 30 horas  |

### 4.3.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
- Comunicaciones electrónicas entre dispositivos
- Interconectividad e interoperabilidad

Contenidos prácticos (trabajo continuado de curso, individual o por grupos)

- Análisis y diseño de una arquitectura IoT
- Integración *software/hardware*
- Validación técnica y evaluación de usuario
- Propuesta de valor: Mínimo Producto Viable (MVP)
- Soluciones profesiones de IoT

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

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.
- Clases prácticas interactivas: El objetivo de las clases prácticas interactivas es analizar, diseñar, evaluar y proponer soluciones de valor siguiendo los conceptos y las técnicas trabajadas en la parte teórica mediante ejercicios aplicados, casos de éxito, metodologías participativas, etc.

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

El calendario de las actividades (tanto presenciales como no presenciales) dependerá de la asignación de horarios por parte de la dirección del Centro, de la organización personal del estudiante, de los grupos planteados para los trabajos continuados de curso, y del acuerdo con el profesor y el horario de tutorías.

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 teóricas y 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.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**