



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E  
INTERNET DE LAS COSAS**



CURSO 2024/25

**INTERNET DE LAS COSAS(IOT)****Datos de la asignatura**

---

**Denominación:** INTERNET DE LAS COSAS(IOT)**Código:** 634002**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL **Curso:** 1  
E INTERNET DE LAS COSAS**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

---

**Nombre:** LEÓN GARCÍA, FERNANDO**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** Despacho 1-2 - Primera Planta - Zona antigua Ed. Leonardo da Vinci -  
Campus de Rabanales**E-Mail:** fernando.leon@uco.es**Teléfono:** 957212062**Breve descripción de los contenidos**

---

*La asignatura se estructura en tres bloques que corresponden a tres visiones de IoT: conceptual, técnica y práctica.*

**Bloque I: Visión conceptual de IoT:**

- Definición de IoT
- Conocer las tecnologías clave que hicieron posible IoT
- Conocer conceptos similares y relacionados
- Tener una perspectiva evolutiva del Internet clásico al IoT
- Conocer modelos arquitectónicos de referencia para IoT

*En este bloque se realizarán estudios de casos prácticos.*

**Bloque II: Visión técnica de IoT:**

- Conocer metodologías y tecnologías habituales en el diseño de los dispositivos del borde (cosas)
- Conocer los protocolos de red habituales en despliegues IoT a nivel físico y de enlace.
- Conocer los protocolos de red habituales en despliegues IoT a nivel de transporte y aplicación.

*En este bloque se realizarán actividades de documentación y análisis justificado de opciones de desarrollo.*

**Bloque III: Visión práctica de IoT:**

- Aprender metodologías básicas de desarrollo de dispositivos del borde (cosas) con placas de desarrollo de sistemas empotrados a alto nivel de abstracción (ESP32 + micropython)
- Aprender a analizar redes IoT complejas con simulación (Cisco Packet Tracer).
- Desarrollar la capacidad de analizar requisitos y proponer soluciones IoT que integren IoT con IA en el ámbito agronómico.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No

### Recomendaciones

Se recomienda tener nociones de fundamentos de redes (modelo OSI), programación concurrente (sistemas operativos, hilos, procesos, semáforos y timers), Javascript, Arduino y Python.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

En relación a los tres bloques de la asignatura:

Bloque I: Visión conceptual de IoT

Bloque II: Visión técnica de IoT

Bloque III: Visión práctica de IoT

Los descriptores de contenidos del documento Verifica se integran en el curso con la siguiente correspondencia:

1. Estructuras de IoT y niveles: Edge/Fog/Cloud. (Bloque I)
2. Plataformas de cómputo y elementos de generación de datos en IoT. (Bloques I y III)
3. Preprocesamiento de datos y transformación de datos a información. (Bloques I y II)
4. Dispositivos IoT estáticos vs móviles. (Bloques I y II)
5. Filtrado, agregación y mecanismos reducción de flujos de datos. (Bloques II y III).

### 2. Contenidos prácticos

La parte práctica de la asignatura se aborda en el Bloque III, que se subdivide en las siguientes prácticas:

Bloque III: Visión práctica de IoT:

- a) Desarrollo de dispositivos en borde. (ESP32 y Micropython)
- b) Análisis de redes extensas IoT (CISCO Packet Tracer)
- c) Evaluación de requisitos, diseño, planificación y documentación de proyectos IoT. Actividades basadas en proyectos (ABP) para la aplicación de IoT e IA en el ámbito agronómico (Trabajo final).

Los descriptores de contenidos del documento Verifica se integran en esta parte práctica de la asignatura con la siguiente correspondencia:

1. Estructuras de IoT y niveles: Edge/Fog/Cloud. (a y b)
2. Plataformas de cómputo y elementos de generación de datos en IoT. (b y c)
3. Preprocesamiento de datos y transformación de datos a información. (b y c)

4. Dispositivos IoT estáticos vs móviles. (a)  
 5. Filtrado, agregación y mecanismos reducción de flujos de datos. (b y c).

## Bibliografía

---

### 1. Bibliografía básica

Cirani, Simone & Ferrari, Gianluigi & Picone, Marco & Veltri, Luca. (2018). Internet of Things: Architectures, Protocols and Standards.

Rajkumar Buyya and Amir Vahid Dastjerdi. (2016). Internet of Things: Principles and Paradigms.

### 2. Bibliografía complementaria

Sergio Saporana. (2018). Enabling Technologies for the Internet of Things: Wireless Circuits, Systems and Networks (Tutorials in Circuits and Systems)

IEEE Internet Of Things. <https://iot.ieee.org/>

## Metodología

---

### Aclaraciones

Las clases presenciales, tanto teóricas como prácticas, se estructuran en dos partes: una explicación de conocimientos teóricos y/o prácticos (lección magistral), seguida de diferentes actividades individuales o grupales para la aplicación de los conocimientos adquiridos (búsqueda de información, estudio de casos, actividades basadas en proyectos, etc.).

Para la evaluación de la asignatura se considerarán una serie de **entregables** (resultantes de las actividades realizadas en las clases presenciales teóricas), **actividades prácticas** ( resultantes de las actividades realizadas en las clases presenciales prácticas ), una **memoria de trabajo** en grupo sobre una ABP relacionado con IoT e IA en agronomía, y un **examen tipo test**.

En el caso de alumnos a tiempo parcial, deberán realizar las mismas entregas propuestas, flexibilizando la asistencia presencial y fechas de entrega de acuerdo a su situación.

### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	12
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	14
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	3
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	30
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- CG1 Obtener información, diseñar experimentos e interpretar resultados en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las Cosas
- CG4 Plantear, organizar y desarrollar un proyecto científico en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las Cosas.
- 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<sup>9</sup> relacionados con su área de conocimiento.
- 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.
- 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.
- CT1 Analizar y sintetizar conocimiento y realizar un razonamiento crítico.
- CT2 Integrar conocimientos y formular juicios y propuestas aplicativas complejas.
- CT3 Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en contextos nuevos.
- CT4 Fomentar el trabajo en equipo.
- CT5 Actuar conforme a un compromiso ético.
- CE10 Desarrollar sistemas IoT para proporcionar flujos de información desde entornos físicos a entornos lógicos y viceversa, incorporando las técnicas avanzadas propias de los entornos IoT para la reducción de flujos de información y el manejo de dispositivos estáticos y móviles.
- CE12 Establecer los requisitos de securización y/o trazabilidad de los flujos de la información y de las infraestructuras computacionales y de comunicaciones.

## Métodos e instrumentos de evaluación

---

Instrumentos	Porcentaje
Examen	20%
Medios de ejecución práctica	30%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	30%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Las calificaciones parciales tendrán validez un año académico completo (hasta septiembre de 2025).

### Aclaraciones:

Se consideran "producciones elaboradas por el estudiantado" a los entregables resultantes de las actividades realizadas en las clases de los bloque I y II. "Medios de ejecución práctica" a los entregables resultantes de las actividades realizadas en el Bloque III. "Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal" corresponde al trabajo final que se realizará en grupos.

Para las evaluaciones se hará un uso preferente de la plataforma Moodle.

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Industria, innovación e infraestructura

## Otro profesorado

---

**Nombre:** PALOMARES MUÑOZ, JOSÉ MANUEL

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

**Ubicación del despacho:** Despacho LV6B180 - Planta Baja - Ed. Leonardo da Vinci - Campus de Rabanales

**E-Mail:** el2pamuj@uco.es

**Teléfono:** 957212062

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---