

## Guía docente

# 300429 - AIGI-OA - Aeropuertos Inteligentes y Gestión de Instalaciones

Última modificación: 19/05/2025

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

**Unidad que imparte:** 744 - ENTEL - Departamento de Ingeniería Telemática.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AEROESPACIALES (Plan 2015). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 6.0

**Idiomas:**

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

**Otros:** Definit a la infoweb de l'assignatura.

### CAPACIDADES PREVIAS

---

- Conocer los conceptos básicos de las redes de comunicaciones.
- Conocer las características básicas de la transmisión de señales a través de medios cableados y sin hilos.
- Conocer las características básicas de las redes de área local cableadas y sin hilos.
- Conocer las características básicas de las instalaciones de comunicaciones, en el contexto de un aeropuerto.
- Conocer la pila de protocolos TCP/IP.

### REQUISITOS

---

Ninguno específico.

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

1. CE 23 AEROP. Conocimiento aplicado de: edificación; electricidad; electrotecnia; electrónica; mecánica del vuelo; hidráulica; instalaciones aeroportuarias; ciencia y tecnología de los materiales; teoría de estructuras; mantenimiento y explotación de aeropuertos; transporte aéreo, cartografía, topografía, geotecnia y meteorología. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

#### Genéricas:

6. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 2: Utilizar correctamente el instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso específico o especializados, conociendo sus prestaciones. Realizar un análisis crítico de los experimentos y resultados obtenidos. Interpretar correctamente manuales y catálogos. Trabajar de forma autónoma, individualmente o en grupo, en el laboratorio.

**Transversales:**

3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

5. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

2. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

7. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases de teoría consisten en clases de explicación por parte del profesorado en la pizarra y con transparencias. Se incentivará la participación del estudiante fomentando preguntas y comentarios. Las transparencias de cada clase estarán disponibles en ATENEA, al menos una semana antes de que se impartan. Para estas clases, se recomienda al alumno que las lleve impresas para poder hacer las anotaciones pertinentes.

Por otro lado, también se realizará la lectura y discusión (en grupo) de documentos relacionados con los temas tratados para desarrollar proyectos y/o otras actividades.

Sobre el uso de la tercera lengua (inglés) en la asignatura, se prevé proporcionar parte del material de transparencias, así como algunos de los documentos de estudio (papers, estándares, etc.), en inglés.

Una parte de las actividades evaluables de la asignatura se realizan en grupo. El resto evalúa el progreso individual del alumno.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las principales tecnologías de las redes de acceso, cableadas y sin hilos, utilizadas en el ámbito del aeropuerto, y los principales aspectos que tengan impacto en sus prestaciones.
- Diseñar aspectos básicos de una red de sensores en el ámbito del aeropuerto.
- Elegir y configurar adecuadamente los protocolos de comunicaciones de las redes de sensores en el ámbito del aeropuerto.
- Identificar y comprender las amenazas de seguridad y los mecanismos y servicios para contrarrestarlas en las redes aeroportuarias.
- Identificar los elementos que componen los sistemas de gestión de las redes aeroportuarias (incluyendo las redes de acceso y las redes de sensores).
- Conocer las posibilidades de las aplicaciones inteligentes para los usuarios y para la gestión del aeropuerto.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo grande	66,0	44.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### INTRODUCCIÓN

**Descripción:**

Definición de smart airport.  
Visión del sistema completo y de sus componentes.  
Aplicaciones, experiencias y casos de uso.

**Dedicación:** 4h 33m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 33m

### PRESTACIONES Y CONFIGURACIÓN DE REDES ETHERNET

**Descripción:**

Equipos de interconexión: prestaciones, configuración y alimentación.  
Spanning Tree Protocol (STP).

**Dedicación:** 18h 11m

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 10h 11m

### REDES DE ACCESO SIN HILOS

**Descripción:**

Wireless Wide Area Networks (WWANs)  
· Redes celulares  
· Tecnologías: 2G, 2.5G, 3G, 3.5G, 4G  
Wireless Local Area Networks (WLANs)  
Wireless Personal Area Networks (WPANs)  
Otras tecnologías de interés en el ámbito aeroportuario (p.e. WiMax).

**Dedicación:** 11h 22m

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 6h 22m

### REDES DE SENSORES

**Descripción:**

Introducción al as redes de sensores  
IEEE 802.15.4  
Arquitectura de protocolos para redes de sensores basada en IP  
· IPv6 i interoperabilidad  
· 6LoWPAN  
· RPL  
· CoAP  
Arquitectura ZigBee  
Bluetooth Low Energy

**Actividades vinculadas:**

Actividad 1: proyecto de red de sensores para un aeropuerto inteligente.

**Dedicación:** 47h 44m

Grupo grande/Teoría: 21h

Aprendizaje autónomo: 26h 44m

## GESTIÓN EN REDES DE SENSORES

### Descripción:

Introducción al agestión de redes

Arquitecturas de gestión

SNMP, MIB

El concepto de gestión de redes en WSNs: funcionalidades, retos y diferencias respecto a los entornos y técnicas tradicionales. SCADA

### Actividades vinculadas:

Actividad 2: proyecto sobre un framework de gestión y seguridad de redes de sensores.

**Dedicación:** 11h 22m

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 6h 22m

## SEGURIDAD EN REDES AEROPORTUARIAS

### Descripción:

Introducción a la seguridad en red: conceptos básicos

Cortafuegos e intrusiones

Hotspots

Seguridad en redes de sensores

### Actividades vinculadas:

Actividad 2: proyecto sobre un framework de gestión y seguridad de redes de sensores.

**Dedicación:** 34h 05m

Grupo grande/Teoría: 15h

Aprendizaje autónomo: 19h 05m

## APLICACIONES INTELIGENTES EN AEROPUERTOS

### Descripción:

Introducción a diferentes aplicaciones inteligentes que se pueden encontrar en el entorno aeroportuario: sistemas de tracking, localización, climatización,¿

**Dedicación:** 22h 43m

Grupo grande/Teoría: 10h

Aprendizaje autónomo: 12h 43m

## ACTIVIDADES

### PROYECTO DE RED DE SENSORES PARA UN AEROPUERTO INTELIGENTE

**Descripción:**

Elaboración de un documento escrito que aporte una solución de red de sensores para el ámbito del smart airport.

**Objetivos específicos:**

1) La consolidación de los conocimientos sobre redes de sensores y los protocolos de comunicaciones correspondientes, en el ámbito del aeropuerto inteligente. 2) El desarrollo de una solución a un problema que tiene solución abierta, aplicando los conocimientos adquiridos. 3) La preparación de documentación y presentación oral precisas de trabajos en grupo.

**Material:**

Transparencias de clase, apuntes y bibliografía recomendada.

**Entregable:**

Documento escrito. Presentación oral del trabajo con la ayuda de transparencias. La nota de actividad representa el 20% de la evaluación de la asignatura.

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

### PROYECTO SOBRE UN FRAMEWORK DE GESTIÓN Y SEGURIDAD DE RED EN UN AEROPUERTO

**Descripción:**

Elaboración de un documento escrito y presentación de una solución para gestionar las redes de un aeropuerto y su Seguridad.

**Objetivos específicos:**

1) La consolidación de los conocimientos sobre gestión de red y seguridad, en el ámbito del aeropuerto inteligente. 2) El desarrollo de una solución a un problema que tiene solución abierta, aplicando los conocimientos adquiridos. 3) La preparación de documentación y presentación oral precisas, de trabajos en grupo.

**Material:**

Transparencias de clase, apuntes y bibliografía recomendada.

**Entregable:**

Documento escrito. Presentación oral en clase. La nota de esta actividad representa el 20% de la evaluación de la asignatura.

**Dedicación:** 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:

- Dos exámenes parciales (25% cada examen)
  - Proyecto de red de sensores para el aeropuerto (20%)
  - Proyecto de gestión y seguridad (20%)
  - Nota subjetiva (10%)
- o Por defecto, la nota subjetiva será igual a la media del resto de notas.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades propuestas son obligatorias. Por lo tanto, toda actividad que no haya sido realizada por el alumno será calificada con un cero.

Las actividades incluyen componentes de evaluación individual y en grupo.



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Schiller, Jochen H. Mobile communications. 2nd ed. London: Ed. Addison-Wesley, 2003. ISBN 0321123816.
- Seifert, Rich; Edwards, J. The All-new switch book: the complete guide to LAN switching technology [en línea]. 2nd ed. Indianapolis, IN: Ed. Wiley, 2008 [Consulta: 05/10/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=353371>. ISBN 9780470287156.
- Gómez, C.; Paradells Aspas, J.; Caballero Herrero, J.E. Sensors everywhere: wireless network technologies and solutions. Ed. Fundación Vodafone España, 2010. ISBN 9788493474058.

### Complementaria:

- Gast, Matthew S. 802.11 wireless networks [Recurs electrònic]: the definitive guide [en línea]. 2nd ed. Beijing: Ed. O'Reilly, 2005 [Consulta: 01/09/2025]. Disponible a: <http://proquest.safaribooksonline.com/0596100523?uicode=politicat>. ISBN 9780596100520.