



## Grado en Ingeniería Energética, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Sistemas e Instalaciones Inteligentes

**Denominación en inglés:**

Intelligent Systems and Facilities

**Código:**

606711309, 609417315

**Carácter:**

Optativo

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90

**Créditos:****Grupos reducidos**

Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.38	0	2.62	0	0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*López García, Diego  
Antonio

**E-Mail:**

diego.lopez@diesia.uhu.es

**Teléfono:**

959217668

**Despacho:**

ETP-234, 2ªPlanta, Edif.  
ETSI

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Diseño e implementación de sistemas empotrados para el control de la eficiencia energética en instalaciones. Buses industriales y su uso en redes de control. Redes de control inalámbricas. Diseño de redes de gran tamaño. Integración de aplicaciones para: Control de climatización; medidas de consumo de electricidad, gas y agua; control centralizado y distribuido de la iluminación; control de horarios para el funcionamiento de equipos; seguridad en edificios; intercambio de calor entre zonas incluyendo el exterior; uso activo y pasivo de la luz solar.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Design and implementation of embedded systems to control energy efficiency in facilities. Industrial networks and their use in control. Wireless control networks. Design of large networks. Application for: climate control; measures consumption of electricity, gas and water; centralized control and distributed illumination; control schedules for the operation of equipment; safety in buildings; heat exchange between the areas including outside; active and passive use of sunlight.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Es una asignatura optativa de cuarto curso que estudia las redes de comunicación necesarias para el control de todo tipo de sistemas. A partir de ahí se extiende sobre las aplicaciones típicas de la domótica e inmótica, tocando temas habituales de control, automatización, sensores y actuadores. Por tanto queda próxima a la asignatura "Automatización e Instrumentación Industrial" de 3º Curso. No obstante ésta se centra más en las redes y en las aplicaciones que en los sistemas de control.

#### 2.2. Recomendaciones:

No es necesario ningún conocimiento previo para poder seguir la asignatura.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer las redes de comunicación más usuales utilizados para el control de sistemas.
- Ser capaz de configurar los elementos de red y dispositivos conectados para que funcionen de forma autónoma.
- Dominar algunas de las aplicaciones típicas de los sistemas inteligentes: iluminación, seguridad, climatización, consumo, etc.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informativas (CI2) en la práctica profesional.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Las clases estarán compuestas en parte por charlas sobre los contenidos teóricos, y en parte por actividades de clase que pueden consistir en resolución de problemas, preguntas orales de respuesta voluntaria, o actividades académicas dirigidas. Además habrá un trabajo en grupo que resultará en una exposición oral. Las prácticas no requieren la entrega de memorias y se valorarán según el grado de avance logrado.

## 6. Temario desarrollado:

### Tema 1: Fundamentos de Redes

- Pila OSI.
- Redes TCP/IP
- Buses de campo
- Redes inalámbricas.

### Tema 2: Medios de transmisión

- Características
- Medios guiados.
- Medios compartidos.

### Tema 3: Introducción a los sistemas inteligentes

- Definiciones.
- Aspectos y aplicaciones.

### Tema 4: Buses de campo.

- Características de los buses de campo más conocidos.

-KNX

-ZigBee

-Otros protocolos.

### Tema 5: Sistemas de control

- Equipos genéricos.
- Sistemas empotrados

### Tema 6: Aplicaciones

- Iluminación
- Gestión de la Energía
- Gestión del agua.
- Climatización
- Seguridad.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

Domótica e Inmótica. Viviendas y edificios inteligentes. (3ª edición). Autores: Romero Morales, Cristóbal et al. Ed. Rama. ISBN 978-84-9964-017-4

Domótica e Instalaciones Inteligentes. Autor: Miguel Moro Vallina. Ed. Paraninfo. ISBN 9788497328586

### 7.2. Bibliografía complementaria:

Buses Industriales y de Campo. Autor: Miguel José Calín Rubio. Ed. Antártica. ISBN: 9786077686828

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

**Pruebas:**

Examen teórico: Consiste en un examen escrito para el que el alumno sólo necesitará el bolígrafo. El tiempo para la prueba será de una hora y media. Se estructura en preguntas (70%) y problemas (30%). Los contenidos sobre los que se inquiriere consisten en todo lo explicado en clase y disponible como documentación en la plataforma Moodle.

Prueba práctica: Se trata de preguntas o de un caso a resolver mediante la configuración adecuada de los equipos y/o el uso de los programas explicados en las sesiones de prácticas. Para la prueba el alumno sólo necesitará su bolígrafo. Dicha prueba podrá ser en el laboratorio o en un aula y tendrá una duración de una hora. El contenido será el presente en la memoria de las prácticas.

**Evaluación continua:**

La evaluación constará de un examen teórico y además de:

-la valoración de las prácticas de laboratorio. Éstas tendrán una serie de hitos (pruebas demostrables ante el profesor) de los cuales los primeros son obligatorios y darán la calificación de 5. Los siguientes hitos son opcionales y permitirán llegar hasta la calificación de 10.

-las actividades académicamente dirigidas y actividades de clase permitirán al alumno obtener puntos. Por ejemplo un punto para una pregunta contestada de forma acertada al final de la clase sobre el tema recién impartido, hasta cuatro puntos para la exposición oral, hasta dos por el debate, etc. Al final de curso cada alumno tendrá una serie de puntos obtenidos:  $P_o$ . Si el máximo de puntos que se podrían obtener es  $P_m$ , se define el parámetro  $p$  como  $p=P_o/P_m$ .

La nota en actas de la evaluación continua será:  $0,3 \times \text{Prácticas} + (0,7 - 0,3 \times p) \times \text{Teoría} + 3 \times p$ .

**Evaluación única final** (convocatorias ordinarias I, II, III y extraordinaria para finalización del título).

La evaluación final constará de un examen teórico y, para aquellos que no hayan aprobado las prácticas en éste o en algún curso anterior, de una prueba práctica. Si el alumno aprobó las prácticas en algún momento la nota en actas será la del examen teórico en exclusiva. Si no, la nota en actas será 70% el examen teórico y 30% el práctico, teniendo como condición haber aprobado cada parte de forma separada.

**Matrícula de honor**

Para obtener la matrícula de honor el alumno debe lograr la máxima calificación en todas las áreas evaluables (teoría, prácticas y actividades de clase). En caso de múltiples candidatos se procederá a un examen oral donde se ponderará el conocimiento del alumno que exceda lo impartido en clase.

**Competencias**

El examen y las actividades de clase servirán para valorar las competencias: CB1, CB3 y T02.

Las prácticas evaluarán las competencias O01 y T01.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2.5	0	0	2	0		Tema 1	
#3	0	0	0	0	0		Tema 2	
#4	2.5	0	0	2	0		Tema 2	
#5	2.5	0	0	2	0		Tema 2	
#6	2.5	0	0	2	0		Tema 3	
#7	2.5	0	0	2	0		Tema 4	
#8	2.5	0	0	2	0		Tema 4	
#9	2.5	0	0	2	0		Tema 5	
#10	2.5	0	0	2	0		Tema 6	
#11	1	0	0	2	0		Tema 6	
#12	2.5	0	0	2	0		Tema 6	
#13	2.5	0	0	2	0		Tema 6	
#14	2.5	0	0	2	0		Tema 6	
#15	2.8	0	0	2.2	0		Tema 6	
	33.8	0	0	26.2	0			