



Grado en Ingeniería Informática

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Domótica

Denominación en inglés:

Domotics (Home Automation)

Código:

606010314

Carácter:

Optativo

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

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

Curso:**Cuatrimestre:**

4º - Cuarto	Segundo cuatrimestre
-------------	----------------------

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Pedro Carrasco, Manuel	mpedro@diesia.uhu.es	959217657	ETP235
-------------------------	----------------------	-----------	--------

*Profesor coordinador de la asignatura

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Conceptos generales sobre domotica.
- Aplicaciones (ahorro energético, confort, seguridad, comunicaciones, telegestión y accesibilidad).
- Arquitecturas (centralizada, distribuida y mixta).
- Medios de Interconexión (cableados e inalámbricos).
- Clasificación de tecnologías de redes domésticas (interconexión de dispositivos, redes de control y automatización y redes de datos).
- Estándares.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- General concepts for home automation.
- Applications (energy saving, comfort, security, communications, remote management and accessibility).
- Architectures (centralized, distributed and mixed).
- Interconnection media (wired and wireless).
- Classification of home networking technologies (interconnection of devices, control and automation networks and data networks)
- Standards.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura Domótica se imparte en el cuarto curso de la titulación, debido a lo cual los alumnos habrán cursado previamente varias asignaturas cuyos contenidos le facilitarán la comprensión de los conceptos tratados en la misma. Entre estas asignaturas se pueden destacar las siguientes:

- Fundamentos de computadores, de primer curso.
- Fundamentos de redes de computadores, de segundo curso.
- Estructura de computadores, de segundo curso.
- Arquitectura de computadores, de segundo curso.

2.2. Recomendaciones:

Aunque no es imprescindible que el alumno tenga una formación previa para afrontar el estudio de esta asignatura, es recomendable que posea conocimientos básicos sobre:

- Sistemas digitales.
- Redes.
- Recursos ofimáticos y su utilización en entornos Windows.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer los conceptos básicos sobre domótica.
- Describir las ventajas que presentan las instalaciones domóticas frente a las soluciones tradicionales.
- Analizar el estado de la domótica en la actualidad y las tendencias futuras.
- Adquirir los conocimientos necesarios para el diseño, la instalación y el mantenimiento de instalaciones domóticas.
- Aprender a seleccionar el sistema domótico comercial más adecuado entre los existentes en el mercado para cada caso.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CG0:** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- **G01:** Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- **G02:** Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- **G03:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- **G05:** Capacidad de trabajo en equipo.
- **G06:** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- **G08:** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- **G09:** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

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:

Clases de teoría y de problemas

En las 38.4 horas destinadas a sesiones de teoría, se impartirán a la totalidad del grupo clases magistrales de 1.5 horas de duración, en las que se expondrán los fundamentales conceptos teóricos que los alumnos deben adquirir y se intercalarán los ejemplos y problemas que se estime necesario.

Para impartir los conceptos teóricos el profesor usará principalmente presentaciones de PowerPoint, que habrán sido facilitadas previamente a los alumnos a través de la plataforma moodle de la asignatura, con objeto de que éstos puedan atender mejor a la explicación. Por el contrario, para la resolución de ejemplos y problemas el profesor hará uso de la pizarra, con objeto de ralentizar el ritmo de la exposición y de facilitar seguimiento del desarrollo por parte de los alumnos. El esquema de exposición a seguir en este tipo de clases será el siguiente:

- Presentación del tema, situándolo en su contexto y relacionándolo con los restantes temas de la asignatura.
- Desarrollo de los diferentes apartados del tema, facilitando la asimilación de los conceptos por parte de los alumnos mediante el planteamiento de cuestiones, ejemplos y problemas.
- Síntesis de lo expuesto, así como formulación de conclusiones y de críticas.

Sesiones de problemas en grupos

Las 3 horas dedicadas a la realización de problemas en grupos, se organizarán en cuatro sesiones de 1.5 horas de duración cada una. En cada sesión intervendrán un máximo de 25 alumnos, los cuales se organizarán en pequeños grupos que trabajarán sobre un mismo problema, con objeto de poder contrastar las soluciones obtenidas por cada uno de ellos.

Durante los primeros 10 minutos de la sesión, el profesor planteará a los alumnos uno o varios problemas de análisis o diseño de sistemas domóticos. Los 80 minutos restantes serán empleados por los diferentes grupos en la resolución de dichos problemas, haciendo uso de los apuntes de clase o de cualquier otro material del que dispongan. Mientras tanto, el profesor irá recorriendo los diferentes grupos, realizando un seguimiento de los resultados obtenidos por cada uno de los mismos.

Prácticas de laboratorio

Las 18.6 horas de clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio, empleándose tanto PCs con software de diseño y simulación, como sistemas de entrenamiento para instalaciones domóticas, autómatas programables, maquetas, etc.

Los grupos de prácticas tendrán un máximo de 20 alumnos, que podrán trabajar en parejas o de forma individual.

Para estas sesiones, que tendrán una duración de 1.5 horas, se plantearán un conjunto de cuestiones sobre análisis y/o diseño de sistemas domóticos, que ayuden a asimilar los conceptos estudiados en las clases de teoría.

Las cuestiones correspondientes a cada una de las prácticas se facilitarán a los alumnos con la suficiente antelación a través de la plataforma moodle de la asignatura, con objeto de que puedan comenzar a trabajar en su resolución antes de asistir a las clases.

6. Temario desarrollado:

Unidad didáctica I: Introducción y conceptos básicos.

Tema 1: Introducción a los sistemas domóticos.

- Definiciones básicas.
- Topologías de red.
- Tipos de arquitecturas.
- Medios de transmisión.
- Protocolos de comunicaciones.
- Fases de una instalación domótica.
- Beneficios de la domótica.
- Normativa y legislación.
- Estado actual de la domótica y tendencias futuras.

Tema 2: Servicios a gestionar.

- Introducción.
- Gestión del confort.
- Gestión de la seguridad.
- Gestión de la energía.
- Gestión de las comunicaciones.
- Gestión del entretenimiento.
- Gestión de servicios para discapacitados.
- Gestión de servicios específicos en edificios.

Unidad didáctica II: Implementación de sistemas domóticos.

Tema 3: Dispositivos de un sistema domótico.

- Introducción.
- Sensores.
- Actuadores.
- Pasarelas residenciales.
- Controladores.
- Electrodomésticos inteligentes.
- Aparatos electrónicos inteligentes.

Tema 4: El estándar KNX/EIB.

- Introducción.
- Medios de transmisión KNX.
- Direcciones físicas y direcciones de grupo.
- Topología del sistema KNX.
- Alimentación del bus.
- Transmisión de la información en el bus.
- Simbología del sistema KNX.
- Montaje y configuración de instalaciones KNX.
- Estructura de los mecanismos en el sistema KNX.
- Componentes básicos del sistema KNX.

Tema 5: El estándar X-10.

- Introducción.
- Conceptos básicos de la tecnología X-10.
- Arquitectura de una instalación en el sistema X-10.
- Dispositivos X-10.
- El software ActiveHome.

Tema 6: El sistema LonWorks.

- Introducción a Lonworks.
- Medios de transmisión, canales y segmentos.
- Elementos de una red LonWorks.
- Topologías en LonWorks.
- El protocolo LonTalk.
- Herramientas de desarrollo, gestión de red y diagnóstico.
- El sistema Simón Vit@.
- El software Simón Vit@.

Tema 7: Domótica con relés programables.

- Introducción a los autómatas programables.
- El relé programable LOGO! de Siemens.
- Montaje y conexión del LOGO!.
- Funciones del LOGO!.
- Programación manual del LOGO!.
- El software LOGO!Soft Comfort.

Tema 8: El estándar ZigBee.

- Introducción.
- Aplicaciones de ZigBee.

- Arquitectura ZigBee.
- Tipos de nodos ZigBee.
- Topologías ZigBee.
- Estructura de los dispositivos ZigBee.
- Ejemplos de dispositivos ZigBee comerciales.
- Domótica ZigBee con Arduino.

Prácticas de laboratorio.

Dentro del programa de laboratorio de la asignatura Domótica se realizarán las siguientes tareas:

- Presentación de las prácticas y toma de contacto con el material del laboratorio.
- Iniciación en el manejo del software ETS (*Engineering Tool Software*).
- Práctica 1. Actividad de control basada en el sistema KNX (I).
- Práctica 2. Actividad de control basada en el sistema KNX (II).
- Práctica 3. Actividad de control basada en el sistema KNX (III).
- Práctica 4. Actividad de control basada en el sistema KNX (IV).
- Práctica 5. Actividad de control basada en el sistema KNX (V).
- Práctica 6. Actividad de control basada en el sistema X-10.
- Práctica 7. Actividad de control basada en el sistema Simon Vit@.
- Práctica 8. Actividad de control basada en el sistema LOGO!.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- **Automatización de viviendas y edificios.** R. Saavedra. Ed. Ceac. 2009.
- **Configuración de Instalaciones Domóticas y Automáticas.** S. Gallardo. Ed. Paraninfo. 2013.
- **Domótica e Inmótica. Viviendas y Edificios Inteligentes.** C. Romero, F. Vázquez, C. de Castro. Ed. Ra-Ma. 2010.
- **Domótica para Ingenieros.** J. M. Maestre. Ed. Paraninfo. 2015. **Instalaciones Domóticas.** M. Moro. Ed. Paraninfo. 2011.
- **Instalaciones Domóticas.** A. Rodríguez, M. Casa. Ed. Altamar. 2010.
- **Instalaciones Domóticas.** J. C. Martín. Ed. Editex. 2010.
- **Instalaciones Domóticas: Entorno y diseño de proyectos.** A. Montesinos. Ed. Paraninfo. 2012.
- **Manual de Domótica.** J. M. Huidobro, R. J. Millán. Ed. Creaciones Copyright. 2010.
- **Técnicas y Procesos en Instalaciones Domóticas y Automáticas.** S. Gallardo. Ed. Paraninfo. 2013.

7.2. Bibliografía complementaria:

- **Sistemas Integrados con Arduino.** J. R. Lajara, J. P. Sebastián. Marcombo. 2013.
- **Cuaderno de Divulgación Domótica.** Ed. CEDOM y AENOR Publicaciones. 2008.
- Catálogos de diferentes fabricantes.

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:

- **Calificación de la parte teórica:** La calificación de la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un examen escrito que constará de dos partes. En la primera se evaluarán los conocimientos teóricos de los alumnos mediante un conjunto de cuestiones tipo test. En la segunda los alumnos deberán aplicar distintas metodologías de diseño para la resolución de uno o varios problemas representativos del temario impartido en la asignatura. Aquellos alumnos que asistan regularmente a las clases teoría y problemas de la asignatura, podrán sustituir el examen escrito por la realización, exposición y defensa de un trabajo cuya temática esté relacionada con los contenidos de la asignatura y que será propuesto por el profesor. Para aprobar la asignatura será necesario superar el examen escrito o el trabajo alternativo. El peso de la parte teórica en la nota final de la asignatura será del 50%. (Competencias que se evalúan: CG0, G01, G02, G03 y G06)
- **Calificación de los problemas desarrollados en grupos:** Esta calificación contribuirá en un 10% a la nota final de la asignatura. Para la evaluación de esta actividad el profesor controlará la asistencia de los alumnos, tendrá en cuenta la actitud de los mismos y su grado de participación, formulará a éstos las cuestiones que estime oportunas y valorará las soluciones obtenidas por cada uno de los grupos de trabajo. (Competencias que se evalúan: CG0, G01, G02, G03, G05, G06 y G09)
- **Evaluación de las prácticas de laboratorio:** La asistencia a las sesiones laboratorio es obligatoria para aprobar la parte práctica de la asignatura. Para cada una de las prácticas propuestas, cada grupo de dos alumnos deberá presentar al profesor el correcto funcionamiento de los sistemas implementados, así como entregarle una memoria escrita donde se detallen las soluciones obtenidas para las diferentes cuestiones planteadas en la misma. En esta memoria tanto el texto como las figuras deberán estar realizados mediante el software adecuado y nunca se deberán incluir textos o dibujos ejecutados de forma manual. Para superar las prácticas es obligatorio entregar todas las memorias y que los contenidos de éstas sean considerados suficientes por el profesor. Aquellos alumnos que no consigan superar las prácticas por el procedimiento anterior, podrán presentarse a un examen de prácticas que tendrá lugar en el mes de septiembre. El peso de las prácticas en la nota final de la asignatura será del 40%. (Competencias que se evalúan: CG0, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08, G09 y T02)

Con todo ello, y una vez superadas como mínimo la parte teórica y las prácticas de laboratorio, la nota final de la asignatura vendrá dada por la siguiente expresión:

Nota final: 50% Parte teórica + 10% Problemas en grupos + 40% Prácticas de laboratorio.

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	3	0	0	0	0			Presentación / Tema 1
#2	3	0	0	0	0			Temas 1 / 2
#3	3	0	0	1.5	0			Tema 3
#4	3	0	0	1.5	0			Tema 4
#5	3	0	0	1.5	0			Tema 4
#6	3	0	0	1.5	0			Tema 4
#7	3	0	0	1.5	0			Tema 4
#8	3	0	0	1.5	0			Tema 4
#9	3	0	0	1.5	0	Problemas en grupos		Temas 4 / 5
#10	3	0	0	1.5	0			Tema 5
#11	3	0	0	1.5	0			Tema 6
#12	3	0	0	1.5	0			Tema 7
#13	3	0	0	1.5	0	Problemas en grupos		Tema 7
#14	2.4	0	0	1.5	0			Tema 8
#15	0	0	0	0.6	0			
	41.4	0	0	18.6	0			